

حمل الآن

مجاناً وحصرياً

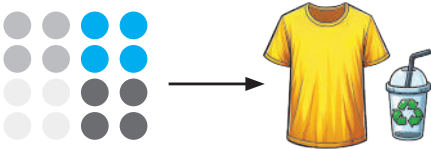
المراجعة رقم (1)

اختبار شهر مارس



(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 أي مما يلي يخزن بداخله طاقة كيميائية؟
 (١) الفحم (ب) وقود السيارة (ج) الطعام (د) جميع ما سبق
- 2 أي مما يلي ينتج عن احتراقه غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء؟
 (١) الغاز الطبيعي (ب) الفحم الحجري (ج) فحم الكوك (د) الطاقة النووية
- 3 أي من التالي يعد مثلاً على الكتلة الحيوية المستخدمة لإنتاج الطاقة؟.....
 (١) ضوء الشمس (ب) قش الأرز (ج) النفط (د) الرياح
- 4 تستخدم البكتيريا المنتجة لغاز الميثان في.....
 (١) معالجة مياه الشرب (ب) التبريد الصناعي (ج) تحليل المواد العضوية في محطات معالجة النفايات. (د) توليد الطاقة الشمسية.
- 5 عند إعادة تدوير 3 أطنان من الورق قد يؤدي ذلك إلى حماية..... شجرة من القطع.
 (١) 5 (ب) 71 (ج) 51 (د) 25
- 6 بالنظر إلى الشكل المقابل يمكن التعبير عن نوع تدوير المادة على أنه تدوير.....
 (١) طاق (ب) حراري (ج) ميكانيكي (د) كيميائي
- 7 ما هو التغير الفيزيائي الذي يحدثه التعدين للماء؟
 (١) يزيد من مستوى الـ pH (ب) يقلل تركيز المعادن الذائبة في الماء (ج) زيادة درجة الحرارة (د) خفض ضغط الماء
- 8 لتقليل تلوث المياه الجوفية الناتج عن أنشطة التعدين يجب مراعاة.....
 (١) استخدام تقنيات استشعار متقدمة لمراقبة التلوث (ب) تقليل عمق الحفر لتقليل التأثير على المياه الجوفية (ج) استخدام مصادر طاقة نظيفة في عمليات التعدين لتقليل التلوث البيئي (د) تطوير نظام معالجة المياه بشكل مبكر قبل بدء التعدين



9 الصورة التالية توضح بعض الخلايا الشمسية بمحطة «بنبان» للطاقة الشمسية، ما المادة الأساسية المستخدمة



في تصنيع تلك الخلايا؟

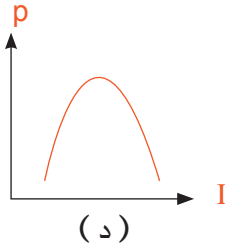
(أ) السيليكون

(ب) الحديد

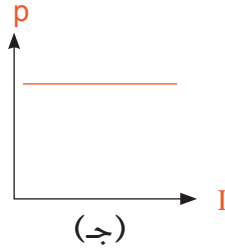
(ج) النحاس

(د) الألومنيوم

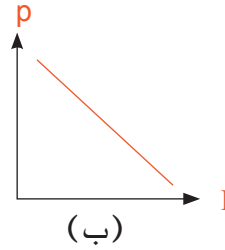
10 أى الرسومات البيانية التالية صحيح؟



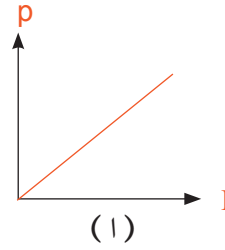
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

11 فى الشكل المقابل تنحرف مياه الصنبور بسبب

(أ) التجاذب الكهروستاتيكي

(ب) التنافر الكهروستاتيكي

(ج) التجاذب المغناطيسى

(د) الكهرباء التيارية



12 فى صناعات التعدين، يتم استخدام الفصل المغناطيسى لفصل

(ب) النحاس عن الألومنيوم

(أ) الذهب عن التربة

(د) الحديد من الخام

(ج) الألماس عن الصخور

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل: يستخدم المغناطيس الكهربى بدلاً من المغناطيس الطبيعى فى عمليات الفصل.

.....

2 ماذا يحدث إذا زادت الدول من الاستثمار فى مجال إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

.....

3 اكتب المصطلح العلمى: عملية استهلاك المصادر الطبيعية بمعدل أسرع من قدرتها على التجدد.

.....

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

● الأكسجين
○ الهيدروجين

● النيتروجين
● الكربون

1 في محركات السيارات التي تعمل بالبنزين، يحدث تفاعل بين الشوائب النيتروجينية والأكسجين وينتج عنه علمًا بأن:



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

2 ينتج غاز ثالث أكسيد الكبريت من تفاعل مع أكسجين الهواء الجوى.

(ب) كبريتات النحاس

(أ) أول أكسيد الكبريت

(د) كبريتات النحاس.

(ج) أول أكسيد الكربون

3 تساهم الطحالب الدقيقة في إنتاج الطاقة المتجددة عن طريق

(ب) الاستهلاك الكثيف للمياه

(أ) إنتاج الأوزون

(د) تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية.

(ج) زيادة تلوث المياه

4 يمكن تخمير بعض المحاصيل والمخلفات الزراعية لإنتاج

(د) الوقود النووي

(ب) الوقود الهيدروجيني

(ج) الوقود الحيوى

(أ) الوقود الحفري

5 إذا كان إنتاج 1 طن من الألومنيوم يتطلب 37500 kWatt/hr فتكون كمية الطاقة التي تتطلبها إعادة تدوير 1 طن

من الألومنيوم تساوى kWatt/hr

(د) 1500

(ج) 1875

(ب) 750

(أ) 15000

6 من عيوب التدوير الطاقى انه يعمل على

(ب) فقدان المواد الخام

(أ) زيادة تلوث الهواء

(د) زيادة حجم النفايات

(ج) ارتفاع تكلفة التشغيل

7 للتقليل من تأثير انهيار الطبقات السطحية الناتج عن تكوين الفراغات في التعدين تحت الأرض نقوم بـ

(ب) إعادة زراعة الغطاء النباتى بعد التعدين

(أ) زيادة أعماق الحفر

(د) زيادة استخدام المتفجرات في العمليات

(ج) تقليل أعماق الحفر وتدعيم الأنفاق

8 الصورة التي أمامك توضح أحد الأجهزة التي تعمل بالطاقة الشمسية والتي تساهم في

(أ) تخزين الماء

(ب) زيادة استهلاك الكهرباء

(ج) الاستغناء عن السخان الكهربائى

(د) زيادة قيمة فاتورة الكهرباء



9 عند إجراء تحليل كهربي لخام البوكسيت ينتج عن التفاعل.....

(أ) ألومنيوم وحديد (ب) أكسجين وهيدروجين

(ج) أكسجين وألومنيوم (د) ألومنيوم وهيدروجين

10 الميزة الأساسية لاستخدام مصابيح الطاقة الشمسية هي أنها.....

(أ) تعمل ليلاً فقط (ب) لا تنتج عوادم

(ج) تحتاج إلى أسلاك كهربائية (د) تستهلك كمية كبيرة من الكهرباء

11 يستخدم الفصل الكهربائي لفصل المواد.....

(أ) المختلفة في الشحنة الكهربائية (ب) المتشابهة في الشحنة الكهربائية

(ج) المختلفة في الكتلة (د) المختلفة في اللون

12 إذا تفاعل الهيدروجين مع المواد المختزنة في حقول الغاز المستنفدة فسيؤدي ذلك لتكوين.....

(أ) كبريتيد الهيدروجين (ب) ملح وماء

(ج) حمض الكبريتيك (د) نترات الصوديوم

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل : تعتبر الخلايا الشمسية من أهم مصادر الطاقة المتجددة.

.....

2 كيف يمكن أن يؤثر تحسين كفاءة تقنيات تخزين الهيدروجين الأخضر على مستقبل استخدامه في الصناعات المختلفة.

.....

3 ماذا يحدث عند : استخدام التدوير الكيميائي في النفايات الإلكترونية ؟

.....

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تتسبب زيادة غاز..... في دمار واجهات المباني.

 CO_2 (د) H_2O (ج) SO_3 (ب) NO_2 (أ)

2 السبب الرئيسي لإنتاج الأمطار الحمضية هو.....

(أ) زيادة بخار الماء في الجو.

(ب) إطلاق أكاسيد الكبريت والنيتروجين من احتراق الوقود.

(ج) عملية البناء الضوئي.

(د) تبخر المسطحات المائية.

3 تعتبر طريقة إحدى طرق تحويل بقايا المحاصيل والمخلفات الزراعية إلى وقود حيوى.

(د) التجميد

(ج) التبريد

(ب) الحرق

(أ) التقطير

4 الغاز الذى تستخدمه البكتيريا الضوئية في إنتاج الوقود الحيوى هو.....

(د) ثانى أكسيد الكربون

(ج) الميثان

(ب) الأوزون

(أ) النيتروجين

5 النسبة المئوية للطاقة التى يتم توفيرها عند إعادة تدوير الألومنيوم بدلاً من إنتاجه من البوكسيت تصل إلى %.....

95 (د)

55 (ج)

75 (ب)

85 (أ)

6 يتم استخراج الزيوت الحيوية من النفايات عن طريق التحلل.....

(د) الميكانيكى

(ج) الكهربى

(ب) الطاقى

(أ) الحرارى

7 الشكل المقابل يوضح إحدى صور تأثير التعدين على التربة التى تؤدى إلى تدهور التربة، يمكن التعبير عن هذه

العملية ب.....

(أ) التأثير البيولوجى للتعدين

(ب) عملية التحليل الكهربى

(ج) تأثير الضغط والتآكل لطبقات التربة

(د) التأثير الكيمايى للتعدين



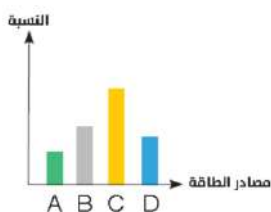
8 الشكل المقابل يمثل نسب مصادر الطاقة المتجددة في البيئة. أى المصادر التالية يمثل الطاقة الحيوية؟

A (أ)

B (ب)

C (ج)

D (د)



9 لماذا يجب أثناء عمليات التعدين استخدام أنظمة للتحكم في الانبعاثات.....

(أ) لحماية النباتات المحلية (ب) لتحسين استهلاك الطاقة

(ج) لزيادة إنتاج المعادن (د) لتقليل انبعاثات الغازات السامة.

10 تساهم الطاقة الشمسية في تقليل التلوث الكيميائي عن طريق.....

(أ) تقليل استهلاك المياه (ب) تحسين نوعية الوقود

(ج) زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (د) تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري

11 يمكن فصل النحاس عن الحديد عن طريق.....

(أ) الفصل الكهربائي (ب) الفصل المغناطيسي

(ج) الفصل الحراري (د) أ و ب معاً

12 ما هو الفرق الأساسي بين الهيدروجين الأخضر والهيدروجين الرمادي؟

(أ) الأخضر يستخدم في السيارات الكهربائية والرمادي في حافلات النقل الكبيرة

(ب) الأخضر ينتج بدون انبعاثات كربونية والرمادي ينتج انبعاثات كربونية

(ج) الأخضر يستخدم في الصناعة فقط والرمادي في المنازل

(د) الأخضر ينتج من الغاز الطبيعي والرمادي من الطحالب.

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل: التحليل الكهربائي يعد الطريقة الأكثر شيوعاً لإنتاج الهيدروجين الأخضر.

.....

2 ماذا يحدث عند استخدام تكنولوجيا النانو لتحسين كفاءة الخلايا الشمسية؟

.....

3 اكتب المصطلح العلمي:

(أ) عملية فيزيائية تستخدم لفصل المعادن بناءً على خواصها المغناطيسية. (.....)

(ب) العملية التي يتم فيها البحث والتنقيب عن المعادن المهمة من سطح الأرض واللازمة للحياة الحديثة.

(.....)

(أ) اخترا الإجابة الصحيحة:

1 تدخل مادة في تركيب واجهات المباني القديمة والأثرية كما في الشكل المقابل.



(أ) CaCO_3

(ب) CaSO_4

(ج) HNO_3

(د) NaCl

2 التفاعل بين أكسيد النيتريك وأكسجين الجو ينتج عنه

(أ) حمض اللاكتيك

(ب) حمض الكربونيك

(ج) ثاني أكسيد النيتروجين

(د) ثالث أكسيد الكبريت .

3 تعتبر الطحالب البحرية مصدراً مبتكراً للطاقة لأنها

(أ) تحتاج لأراض زراعية واسعة

(ب) تستنزف الموارد الطبيعية

(ج) تحرق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة

(د) تعتمد على الموارد البحرية وتنمو بسرعة

4 تستخدم الإنزيمات في إنتاج الطاقة المتجددة من خلال

(أ) زيادة درجة حرارة المواد العضوية

(ب) تسريع التحولات الكيميائية لإنتاج الوقود الحيوى

(ج) امتصاص الطاقة الشمسية وتخزينها

(د) تحليل الدهون لإنتاج الوقود الأحفوري

5 تساعد إعادة تدوير النفايات في كل مما يلي ما عدا

(أ) تقليل النفايات

(ب) تقليل استنزاف الموارد

(ج) زيادة إنتاج النفايات

(د) الحفاظ على المواد

6 يتم استخدام طريقة في استخراج الذهب من النفايات الإلكترونية.

(أ) التدوير الطاقى

(ب) التدوير الكيميائى

(ج) التحلل العضوى

(د) التدوير الميكانيكى .

7 الطريقة الأنسب للتخلص من المعادن الثقيلة الموجودة في المياه الناتجة عن التعدين

(أ) الترشيح البيولوجى

(ب) المعالجة الكيميائية

(ج) دفن المياه

(د) التبخر الطبيعى .

8 يؤثر التعدين على الموارد الطبيعية في أنه

- (أ) يسرع من استنزافها (ب) يقلل من الحاجة إلى المعادن
(ج) يحسن من استخدام الموارد (د) يزيد من قدرة الموارد على التجدد

9 الجزء الرئيسى في توربين الرياح الذى يتحرك بفعل الرياح هو.....

- (أ) العمود (ب) الشفرات (ج) التوربين (د) المولد الكهربائى

10 أى مما يلى يستخدم في تحويل نسبة كبيرة من الطاقة الكامنة إلى طاقة كهربائية.



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

11 يمثل رمز PVC أحد أنواع.....

- (أ) الزجاج (ب) الفلزات (ج) المعادن (د) البلاستيك

12 فى عملية التحلل البيولوجى نستخدم البكتيريا مثل «كلوستريديم» لإنتاج الهيدروجين، ما الذى تحتاج إليه هذه

البكتيريا لبدء عملية إنتاج الهيدروجين؟

- (أ) الأكسجين (ب) المواد العضوية (ج) الكربون (د) الضوء

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل: يفضل استخدام كهوف الملح فى تخزين الهيدروجين الأخضر أكثر من حقول الغاز المستنفدة.

.....

2 اذكر المصطلح العلمى للعبارات التالية:

(أ) استخدام الكائنات الحية أو الإنزيمات لتحويل النفايات العضوية إلى سماد.

.....

(ب) عملية تحويل النفايات العضوية إلى مكونات أبسط فى غياب الأكسجين عند درجات حرارة عالية.

.....

3 ماذا يحدث إذا لم يطبق الفصل الكهروستاتيكي فى صناعة الأدوية؟

.....

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:



١ ينتج عن الاحتراق غير الكامل للخشب في الصورة المقابلة غاز.....

(١) N_2 (ب) NO

(ج) SO (د) CO

٢ تزيد قابلية هيموجلوبين الدم للارتباط بغاز أول أكسيد الكربون عن قابليته للارتباط بغاز الأكسجين بنحو..... مرات.

(١) 21 (ب) 102 (ج) 120 (د) 210

٣ يمكن معالجة النفايات الكيميائية عن طريق..... وذلك لتقليل سميتها.

(١) استخدام مواد محايدة (ب) دفنها في تربة زراعية

(ج) حرقها في الهواء الطلق (د) إذابتها في الماء

٤ تساهم الكائنات المنتجة في الحفاظ على البيئة من خلال.....

(١) إنتاج غازات دفيئة (ب) رفع درجة حرارة الأرض

(ج) زيادة استهلاك الوقود (د) تقليل انبعاثات الكربون.

٥ يساهم تدوير الموارد في.....

(١) زيادة استهلاك الموارد (ب) تقليل استخراج الموارد الطبيعية

(ج) زيادة كمية النفايات (د) زيادة الطاقة المستهلكة.

٦ معادلة الأحماض أو القواعد في التدوير الكيميائي تعمل على.....

(١) توفير الطاقة (ب) تحويل النفايات إلى وقود

(ج) تحييد المواد السامة (د) تقليل التلوث الحراري

٧ يمكن تقليل التأثير السلبي للتعددين على النظام البيئي عن طريق.....

(١) زيادة استخدام المواد المتفجرة (ب) استخدام المزيد من المياه

(ج) زيادة عمق الحفر (د) إعادة تدوير النفايات الكيميائية

٨ يمثل..... الخطر الرئيس الذي ينشأ عند تخزين النفايات الكيميائية بشكل غير آمن.

(١) تلوث الهواء (ب) زيادة مخزون المعادن

(ج) انخفاض تكاليف التخزين (د) تسرب المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية.

٩ سبب دوران شفرات توربين الرياح هو.....

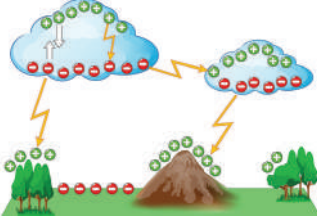
(١) اختلاف درجة الحرارة في الهواء (ب) اختلاف الضغط الجوي بين جانبي الشفرة

(ج) قوة الاحتكاك (د) قوة الجاذبية الأرضية

10 تساهم تقنيات استخدام الطاقة المتجددة في مكافحة تغير المناخ عن طريق.....

- (أ) تقليل استهلاك الموارد الطبيعية
(ب) تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة
(ج) زيادة انبعاثات غاز N_2
(د) زيادة التلوث الكيميائي في التربة

11 من الشكل المقابل يمكن تسمية انتقال الشحنات الكهربائية من السحب إلى الأرض والأشجار ب.....



- (أ) الحث الكهربائي
(ب) انتقال الكهرباء بالاحتكاك
(ج) التفريغ الكهربائي
(د) الفصل الكهربائي

12 يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى هيدروجين أخضر في الطحالب عن طريق.....

- (أ) التحليل الكهربائي
(ب) التحليل الضوئي
(ج) التحليل الحراري
(د) التحليل الكيميائي

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل : استخدام البكتيريا في إنتاج الهيدروجين الأخضر بعد تحدياً تقنياً.

.....

2 ما النتائج المترتبة على : زيادة استخدام عملية التدوير الكيميائي في إدارة النفايات ؟

.....

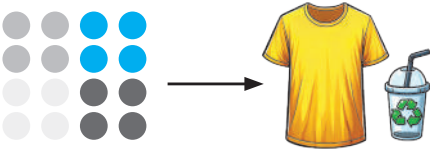
3 خلية ضوئية تنتج قدرة كهربائية قدرها 30 Watt موصلة بمجموعة من الأجهزة الكهربائية فإذا علمت أن التيار الكهربائي

الناجم شدته تساوي 0.5 A فما هي قيمة أقصى فرق جهد لهذه الخلية ؟

.....

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 أي مما يلي يخزن بداخله طاقة كيميائية؟
 (١) الفحم (ب) وقود السيارة (ج) الطعام (د) جميع ما سبق
- 2 أي مما يلي ينتج عن احتراقه غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء؟
 (١) الغاز الطبيعي (ب) الفحم الحجري (ج) فحم الكوك (د) الطاقة النووية
- 3 أي من التالي يعد مثلاً على الكتلة الحيوية المستخدمة لإنتاج الطاقة؟
 (١) ضوء الشمس (ب) قش الأرز (ج) النفط (د) الرياح
- 4 تستخدم البكتيريا المنتجة لغاز الميثان في.....
 (١) معالجة مياه الشرب (ب) التبريد الصناعي (ج) تحليل المواد العضوية في محطات معالجة النفايات. (د) توليد الطاقة الشمسية.
- 5 عند إعادة تدوير 3 أطنان من الورق قد يؤدي ذلك إلى حماية..... شجرة من القطع.
 (١) 5 (ب) 71 (ج) 51 (د) 25
- 6 بالنظر إلى الشكل المقابل يمكن التعبير عن نوع تدوير المادة على أنه تدوير.....
 (١) طاق (ب) حراري (ج) ميكانيكي (د) كيميائي
- 7 ما هو التغير الفيزيائي الذي يحدثه التعدين للماء؟
 (١) يزيد من مستوى الـ pH (ب) يقلل تركيز المعادن الذائبة في الماء (ج) زيادة درجة الحرارة (د) خفض ضغط الماء
- 8 لتقليل تلوث المياه الجوفية الناتج عن أنشطة التعدين يجب مراعاة.....
 (١) استخدام تقنيات استشعار متقدمة لمراقبة التلوث (ب) تقليل عمق الحفر لتقليل التأثير على المياه الجوفية (ج) استخدام مصادر طاقة نظيفة في عمليات التعدين لتقليل التلوث البيئي (د) تطوير نظام معالجة المياه بشكل مبكر قبل بدء التعدين



9 الصورة التالية توضح بعض الخلايا الشمسية بمحطة «بنبان» للطاقة الشمسية، ما المادة الأساسية المستخدمة

في تصنيع تلك الخلايا؟



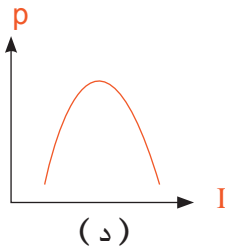
(أ) السيليكون

(ب) الحديد

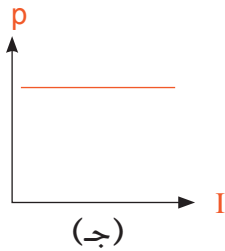
(ج) النحاس

(د) الألومنيوم

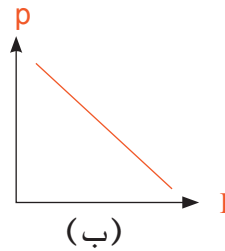
10 أى الرسومات البيانية التالية صحيح؟



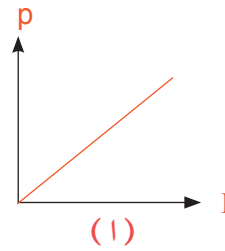
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

11 فى الشكل المقابل تنحرف مياه الصنبور بسبب.....

(أ) التجاذب الكهروستاتيكي

(ب) التنافر الكهروستاتيكي

(ج) التجاذب المغناطيسى

(د) الكهرباء التيارية



12 فى صناعات التعدين، يتم استخدام الفصل المغناطيسى لفصل.....

(ب) النحاس عن الألومنيوم

(أ) الذهب عن التربة

(د) الحديد من الخام

(ج) الألماس عن الصخور

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل : يستخدم المغناطيس الكهربى بدلاً من المغناطيس الطبيعى فى عمليات الفصل.

- لأنه يمكن التحكم فى قوة المغناطيس الكهربى بسهولة ويمكن تشغيله وإيقافه حسب الحاجة.

2 ماذا يحدث إذا زادت الدول من الاستثمار فى مجال إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

- يسرع ذلك من الابتكار فى مجال الطاقة النظيفة وسوف تقل انبعاثات الغازات الدفينة مما يساهم فى مكافحة التغير المناخى.

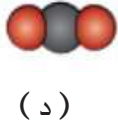
3 اكتب المصطلح العلمى : عملية استهلاك المصادر الطبيعية بمعدل أسرع من قدرتها على التجدد.

- استنزاف الموارد الطبيعية.

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:



١ في محركات السيارات التي تعمل بالبنزين، يحدث تفاعل بين الشوائب النيتروجينية والأوكسجين وينتج عنه علمًا بأن:



٢ ينتج غاز ثالث أكسيد الكبريت من تفاعل مع أكسجين الهواء الجوى.

(ب) كبريتات النحاس

(أ) أول أكسيد الكبريت

(د) كبريتات النحاس .

(ج) أول أكسيد الكربون

٣ تساهم الطحالب الدقيقة في إنتاج الطاقة المتجددة عن طريق

(ب) الاستهلاك الكثيف للمياه

(أ) إنتاج الأوزون

(د) تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية.

(ج) زيادة تلوث المياه

٤ يمكن تخمير بعض المحاصيل والمخلفات الزراعية لإنتاج

(د) الوقود النووي

(ج) الوقود الحيوى

(ب) الوقود الهيدروجيني

(أ) الوقود الحفري

٥ إذا كان إنتاج 1 طن من الألومنيوم يتطلب 37500 kWatt/hr فتكون كمية الطاقة التي تتطلبها إعادة تدوير 1 طن

من الألومنيوم تساوى kWatt/hr

(د) 1500

(ج) 1875

(ب) 750

(أ) 15000

٦ من عيوب التدوير الطاقى انه يعمل على

(ب) فقدان المواد الخام

(أ) زيادة تلوث الهواء

(د) زيادة حجم النفايات

(ج) ارتفاع تكلفة التشغيل

٧ للتقليل من تأثير انهيار الطبقات السطحية الناتج عن تكوين الفراغات في التعدين تحت الأرض نقوم بـ

(ب) إعادة زراعة الغطاء النباتى بعد التعدين

(أ) زيادة أعماق الحفر

(د) زيادة استخدام المتفجرات في العمليات

(ج) تقليل أعماق الحفر وتدعيم الأنفاق

٨ الصورة التى أمامك توضح أحد الأجهزة التى تعمل بالطاقة الشمسية والتى تساهم فى

(أ) تخزين الماء

(ب) زيادة استهلاك الكهرباء

(ج) الاستغناء عن السخان الكهربائى

(د) زيادة قيمة فاتورة الكهرباء



9 عند إجراء تحليل كهربي لخام البوكسيت ينتج عن التفاعل.....

(أ) ألومنيوم وحديد

(ب) أكسجين وهيدروجين

(ج) أكسجين وألومنيوم

(د) ألومنيوم وهيدروجين

10 الميزة الأساسية لاستخدام مصابيح الطاقة الشمسية هي أنها.....

(أ) تعمل ليلاً فقط

(ب) لا تنتج عوادم

(ج) تحتاج إلى أسلاك كهربائية

(د) تستهلك كمية كبيرة من الكهرباء

11 يستخدم الفصل الكهربائي لفصل المواد.....

(أ) المختلفة في الشحنة الكهربائية

(ب) المتشابهة في الشحنة الكهربائية

(ج) المختلفة في الكتلة

(د) المختلفة في اللون

12 إذا تفاعل الهيدروجين مع المواد المختزنة في حقول الغاز المستنفدة فسيؤدي ذلك لتكوين.....

(أ) كبريتيد الهيدروجين

(ب) ملح وماء

(ج) حمض الكبريتيك

(د) نترات الصوديوم

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل : تعتبر الخلايا الشمسية من أهم مصادر الطاقة المتجددة.

- لأنها تعتمد على مصدر متجدد ونظيف هو ضوء الشمس .

2 كيف يمكن أن يؤثر تحسين كفاءة تقنيات تخزين الهيدروجين الأخضر على مستقبل استخدامه في الصناعات المختلفة .

- التقليل من تكاليف تخزين ونقل الهيدروجين وتوسيع نطاق استخدام الهيدروجين الأخضر .

3 ماذا يحدث عند : استخدام التدوير الكيميائي في النفايات الإلكترونية ؟

- يتم استخلاص المعادن الثمينة مثل الذهب واستعادة المواد القابلة لإعادة الاستخدام وتوفير الموارد .

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ تتسبب زيادة غاز..... في دمار واجهات المباني.

CO₂ (د)

H₂O (ج)

SO₃ (ب)

NO₂ (أ)

٢ السبب الرئيسى لإنتاج الأمطار الحمضية هو.....

(أ) زيادة بخار الماء في الجو.

(ب) إطلاق أكاسيد الكبريت والنيتروجين من احتراق الوقود.

(ج) عملية البناء الضوئى.

(د) تبخر المسطحات المائية.

٣ تعتبر طريقة إحدى طرق تحويل بقايا المحاصيل والمخلفات الزراعية إلى وقود حيوى.

(د) التجميد

(ج) التبريد

(ب) الحرق

(أ) التقطير

٤ الغاز الذى تستخدمه البكتيريا الضوئية في إنتاج الوقود الحيوى هو.....

(د) ثاني أكسيد الكربون

(ج) الميثان

(ب) الأوزون

(أ) النيتروجين

٥ النسبة المئوية للطاقة التى يتم توفيرها عند إعادة تدوير الألومنيوم بدلاً من إنتاجه من البوكسيت تصل إلى %.....

(د) 95

(ج) 55

(ب) 75

(أ) 85

٦ يتم استخراج الزيوت الحيوية من النفايات عن طريق التحلل.....

(د) الميكانيكى

(ج) الكهربى

(ب) الطاقى

(أ) الحرارى

٧ الشكل المقابل يوضح إحدى صور تأثير التعدين على التربة والتى تؤدي إلى تدهور التربة، يمكن التعبير عن هذه

العملية ب.....

(أ) التأثير البيولوجى للتعدين

(ب) عملية التحليل الكهربى

(ج) تأثير الضغط والتآكل لطبقات التربة

(د) التأثير الكيميائى للتعدين



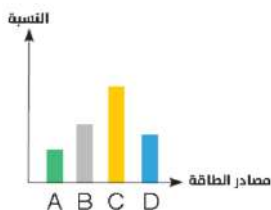
٨ الشكل المقابل يمثل نسب مصادر الطاقة المتجددة في البيئة. أى المصادر التالية يمثل الطاقة الحيوية؟

A (أ)

B (ب)

C (ج)

D (د)



9 لماذا يجب أثناء عمليات التعدين استخدام أنظمة للتحكم في الانبعاثات.....

(أ) لحماية النباتات المحلية (ب) لتحسين استهلاك الطاقة

(ج) لزيادة إنتاج المعادن (د) لتقليل انبعاثات الغازات السامة.

10 تساهم الطاقة الشمسية في تقليل التلوث الكيميائي عن طريق.....

(أ) تقليل استهلاك المياه (ب) تحسين نوعية الوقود

(ج) زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (د) تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري

11 يمكن فصل النحاس عن الحديد عن طريق.....

(أ) الفصل الكهربائي (ب) الفصل المغناطيسي

(ج) الفصل الحراري (د) أ و ب معاً

12 ما هو الفرق الأساسي بين الهيدروجين الأخضر والهيدروجين الرمادي؟

(أ) الأخضر يستخدم في السيارات الكهربائية والرمادي في حافلات النقل الكبيرة

(ب) الأخضر ينتج بدون انبعاثات كربونية والرمادي ينتج انبعاثات كربونية

(ج) الأخضر يستخدم في الصناعة فقط والرمادي في المنازل

(د) الأخضر ينتج من الغاز الطبيعي والرمادي من الطحالب.

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل: التحليل الكهربائي يعد الطريقة الأكثر شيوعاً لإنتاج الهيدروجين الأخضر.

- لأنه يستخدم مصادر طاقة متجددة، ويمكن بناء محطاته في أي مكان ويعتمد على المياه

2 ماذا يحدث عند استخدام تكنولوجيا النانو لتحسين كفاءة الخلايا الشمسية؟

- تزيد قدرة الخلايا على امتصاص الضوء ويقل الفقد في الطاقة

3 اكتب المصطلح العلمي:

(أ) عملية فيزيائية تستخدم لفصل المعادن بناءً على خواصها المغناطيسية.

- الفصل المغناطيسي

(ب) العملية التي يتم فيها البحث والتنقيب عن المعادن المهمة من سطح الأرض واللازمة للحياة الحديثة.

- التعدين

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ تدخل مادة في تركيب واجهات المباني القديمة والأثرية كما في الشكل المقابل.



(١) CaCO_3

(ب) CaSO_4

(ج) HNO_3

(د) NaCl

٢ التفاعل بين أكسيد النيتريك وأكسجين الجو ينتج عنه

(١) حمض اللاكتيك

(ب) حمض الكربونيك

(ج) ثاني أكسيد النيتروجين

(د) ثالث أكسيد الكبريت.

٣ تعتبر الطحالب البحرية مصدراً مبتكراً للطاقة لأنها

(١) تحتاج لأراض زراعية واسعة

(ب) تستنزف الموارد الطبيعية

(ج) تحرق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة

(د) تعتمد على الموارد البحرية وتنمو بسرعة

٤ تستخدم الإنزيمات في إنتاج الطاقة المتجددة من خلال

(١) زيادة درجة حرارة المواد العضوية

(ب) تسريع التحولات الكيميائية لإنتاج الوقود الحيوي

(ج) امتصاص الطاقة الشمسية وتخزينها

(د) تحليل الدهون لإنتاج الوقود الأحفوري

٥ تساعد إعادة تدوير النفايات في كل مما يلي ما عدا

(١) تقليل النفايات

(ب) تقليل استنزاف الموارد

(ج) زيادة إنتاج النفايات

(د) الحفاظ على المواد

٦ يتم استخدام طريقة في استخراج الذهب من النفايات الإلكترونية.

(١) التدوير الطاق

(ب) التدوير الكيميائي

(ج) التحلل العضوي

(د) التدوير الميكانيكي.

٧ الطريقة الأنسب للتخلص من المعادن الثقيلة الموجودة في المياه الناتجة عن التعدين

(١) الترشيح البيولوجي

(ب) المعالجة الكيميائية

(ج) دفن المياه

(د) التبخر الطبيعي.

8 يؤثر التعدين على الموارد الطبيعية في أنه

- (أ) يسرع من استنزافها (ب) يقلل من الحاجة إلى المعادن
(ج) يحسن من استخدام الموارد (د) يزيد من قدرة الموارد على التجدد

9 الجزء الرئيسى في توربين الرياح الذى يتحرك بفعل الرياح هو.....

- (أ) العمود (ب) الشفرات (ج) التوربين (د) المولد الكهربائى

10 أى مما يلى يستخدم في تحويل نسبة كبيرة من الطاقة الكامنة إلى طاقة كهربائية.



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

11 يمثل رمز PVC أحد أنواع.....

- (أ) الزجاج (ب) الفلزات (ج) المعادن (د) البلاستيك

12 فى عملية التحلل البيولوجى نستخدم البكتيريا مثل «كلوستريديم» لإنتاج الهيدروجين، ما الذى تحتاج إليه هذه

البكتيريا لبدء عملية إنتاج الهيدروجين؟

- (أ) الأكسجين (ب) المواد العضوية (ج) الكربون (د) الضوء

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل: يفضل استخدام كهوف الملح فى تخزين الهيدروجين الأخضر أكثر من حقول الغاز المستنفدة.

- لأنها مستقرة وتقلل من خطر تسرب الهيدروجين.

2 اذكر المصطلح العلمى للعبارات التالية:

(أ) استخدام الكائنات الحية أو الإنزيمات لتحويل النفايات العضوية إلى سماد.

- التحلل البيولوجى.

(ب) عملية تحويل النفايات العضوية إلى مكونات أبسط فى غياب الأكسجين عند درجات حرارة عالية.

- التحلل الحرارى.

3 ماذا يحدث إذا لم يطبق الفصل الكهروستاتيكي فى صناعة الأدوية؟

- زيادة المخاطر الصحية وعدم الحصول على منتجات عالية النقاء.

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:



١ ينتج عن الاحتراق غير الكامل للخشب في الصورة المقابلة غاز.....

(١) N_2 (ب) NO

(ج) SO (د) CO

٢ تزيد قابلية هيموجلوبين الدم للارتباط بغاز أول أكسيد الكربون عن قابليته للارتباط بغاز الأكسجين بنحو..... مرات.

(١) 21 (ب) 102 (ج) 120 (د) 210

٣ يمكن معالجة النفايات الكيميائية عن طريق..... وذلك لتقليل سميتها.

(١) استخدام مواد محايدة (ب) دفنها في تربة زراعية

(ج) حرقها في الهواء الطلق (د) إذابتها في الماء

٤ تساهم الكائنات المنتجة في الحفاظ على البيئة من خلال.....

(١) إنتاج غازات دفيئة (ب) رفع درجة حرارة الأرض

(ج) زيادة استهلاك الوقود (د) تقليل انبعاثات الكربون.

٥ يساهم تدوير الموارد في.....

(١) زيادة استهلاك الموارد (ب) تقليل استخراج الموارد الطبيعية

(ج) زيادة كمية النفايات (د) زيادة الطاقة المستهلكة.

٦ معادلة الأحماض أو القواعد في التدوير الكيميائي تعمل على.....

(١) توفير الطاقة (ب) تحويل النفايات إلى وقود

(ج) تحييد المواد السامة (د) تقليل التلوث الحراري

٧ يمكن تقليل التأثير السلبي للتعددين على النظام البيئي عن طريق.....

(١) زيادة استخدام المواد المتفجرة (ب) استخدام المزيد من المياه

(ج) زيادة عمق الحفر (د) إعادة تدوير النفايات الكيميائية

٨ يمثل..... الخطر الرئيس الذي ينشأ عند تخزين النفايات الكيميائية بشكل غير آمن.

(١) تلوث الهواء (ب) زيادة مخزون المعادن

(ج) انخفاض تكاليف التخزين (د) تسرب المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية.

٩ سبب دوران شفرات توربين الرياح هو.....

(١) اختلاف درجة الحرارة في الهواء (ب) اختلاف الضغط الجوي بين جانبي الشفرة

(ج) قوة الاحتكاك (د) قوة الجاذبية الأرضية

10 تساهم تقنيات استخدام الطاقة المتجددة في مكافحة تغير المناخ عن طريق.....

(ب) تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة

(أ) تقليل استهلاك الموارد الطبيعية

(د) زيادة التلوث الكيميائي في التربة

(ج) زيادة انبعاثات غاز N_2

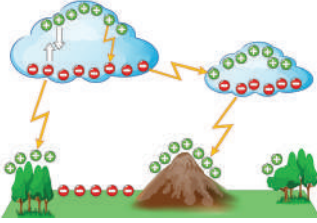
11 من الشكل المقابل يمكن تسمية انتقال الشحنات الكهربائية من السحب إلى الأرض والأشجار ب.....

(أ) الحث الكهربائي

(ب) انتقال الكهرباء بالاحتكاك

(ج) التفريغ الكهربائي

(د) الفصل الكهربائي



12 يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى هيدروجين أخضر في الطحالب عن طريق.....

(ب) التحليل الضوئي

(أ) التحليل الكهربائي

(د) التحليل الكيميائي

(ج) التحليل الحراري

(ب) الأسئلة المقالية :

1 علل : استخدام البكتيريا في إنتاج الهيدروجين الأخضر بعد تحدياً تقنياً.

- لأنها تحتاج إلى ظروف بيئية محددة بالإضافة إلى أن الهيدروجين المنتج يحتاج لعمليات تنقية مكلفة.

2 ما النتائج المترتبة على : زيادة استخدام عملية التدوير الكيميائي في إدارة النفايات ؟

- تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل حجم النفايات.

3 خلية ضوئية تنتج قدرة كهربية قدرها 30 Watt موصلة بمجموعة من الأجهزة الكهربائية فإذا علمت أن التيار الكهربائي

الناجم شدته تساوي 0.5 A فما هي قيمة أقصى فرق جهد لهذه الخلية ؟

- نستخدم القانون $P = V \times I$ لإيجاد فرق الجهد V

$$V = \frac{P}{I} = \frac{30}{0.5} = 60 \text{ V}$$

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين مثلا ازاي نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9



حمل الآن

مجاناً وحصرياً

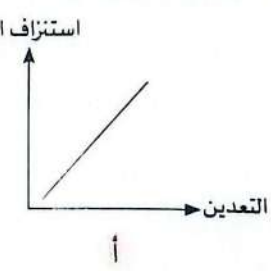
المراجعة رقم (2)

اختبار شهر مارس

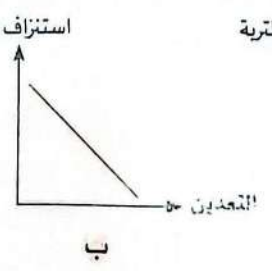


1- اختر الإجابة الصحيحة:

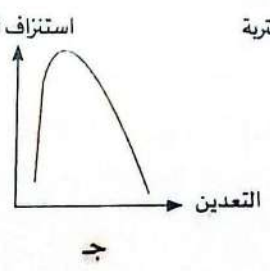
- 1 كل مما يأتي من صور استنزاف الموارد الطبيعية ما عدا
 - أ الصيد الجائر
 - ب زيادة استخدام الوقود الحفري
 - ج ترشيد استهلاك الماء
 - د البناء على الأراضي الزراعية
- 2 كيف يؤثر تسرب المواد الكيميائية من عمليات التعدين على المياه الجوفية؟
 - أ يلوث المياه الجوفية
 - ب يزيد من ملوحة المياه الجوفية
 - ج يحسّن من نقاء المياه الجوفية
 - د يقلل من مستوى المياه الجوفية
- 3 أي من الأنشطة البشرية التالية يؤدي إلى تغيرات في توزيع الطاقة الحرارية في التربة؟
 - أ الزراعة
 - ب التعدين
 - ج الرعي
 - د استخراج المياه الأرضية
- 4 لماذا يعد التعدين تحت الأرض خطرًا كبيرًا على النظام البيئي؟
 - أ لأنه يسبب زيادة في عدد النباتات
 - ب لأنه يسبب انهيار الأراضي
 - ج لأنه يرفع درجة حرارة الأرض
 - د لأنه يزيد من كمية المواد العضوية في التربة
- 5 أي مما يلي يعبر عن العلاقة بين التعدين واستنزاف التربة؟



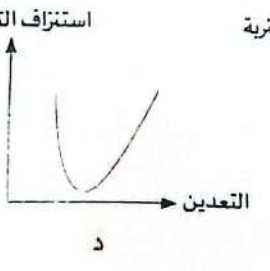
أ



ب



ج



د
- 6 كيف يمكن للتعدين أن يغير في الخصائص الفيزيائية للماء؟
 - أ يزيد من درجة الحموضة
 - ب يقلل من تركيز المعادن
 - ج يرفع درجة الحرارة
 - د يقلل من الضغط
- 7 الطريقة المثلى للتقليل من تأثير التعدين على جودة الهواء؟
 - أ زيادة استخدام المتفجرات
 - ب تقليل عدد العمال
 - ج تركيب أنظمة ترشيح للهواء
 - د تقليل استخدام المياه
- 8 كل مما يأتي يعبر عن طرق تلوث الهواء بعمليات التعدين ما عدا
 - أ استخدام المتفجرات
 - ب حرق الوقود الحفري
 - ج تكسير الصخور
 - د إزالة النباتات
- 9 الشكل الذي أمامك يوضح إحدى صور تأثير التعدين على التربة والتي تؤدي إلى تدهور التربة، يمكن التعبير عن هذه العملية بـ
 - أ التأثير الكيميائي للتعدين
 - ب التأثير البيولوجي للتعدين
 - ج تأثير الضغط والتآكل لطبقات التربة
 - د عملية التحليل الكهربائي



10 ما الطريقة الفعالة لتقليل الأثر السلبي للتعدين على الأراضي الزراعية؟

- أ استصلاح الأراضي بإعادة زراعة النباتات
ب تقليل استخدام المواد الكيميائية الزراعية
ج الاعتماد على مياه الصرف الصحي في الري
د زيادة عمق عمليات الحفر

11 أما هو الهدف الأساسي من التخلص الصحيح من النفايات الكيميائية؟

- أ تقليل حجم النفايات
ب حماية البيئة وصحة الإنسان
ج زيادة الكفاءة الاقتصادية
د إعادة استخدام المواد الكيميائية

12 عند إجراء تحليل كهربي لخام البوكسيت ينتج عن التفاعل

- أ ألومنيوم وحديد
ب ألومنيوم وأكسجين
ج أكسجين وهيدروجين
د ألومنيوم وهيدروجين

13 ما هو التأثير الأساسي لتسرب المواد الكيميائية من عمليات التعدين على التنوع البيولوجي في الأنهار المجاورة؟

- أ تحسين نوعية المياه
ب تدمير المواطن الطبيعية للكائنات الحية
ج زيادة أعداد الأسماك
د زيادة نسبة الأكسجين في الماء

14 ما الإجراء الذي يمكن أن يقلل من تأثير انهيار الطبقات السطحية الناتج عن تكوين الفراغات في التعدين تحت الأرض؟

- أ زيادة استخدام المتفجرات في العمليات
ب إعادة زراعة الغطاء النباتي بعد التعدين
ج تقليل أعماق الحفر وتدعيم الأنفاق
د زيادة أعماق الحفر

15 لتقليل تلوث المياه الجوفية الناتج عن أنشطة التعدين يجب مراعاة

- أ استخدام تقنيات استشعار متقدمة لمراقبة التلوث
ب تقليل عمق الحفر لتقليل التأثير على المياه الجوفية
ج تطوير نظام معالجة المياه بشكل مبكر قبل بدء التعدين
د استخدام مصادر طاقة نظيفة في عمليات التعدين لتقليل التلوث البيئي

16 ما التأثير البيئي الناتج عن إزالة طبقات التربة أثناء عمليات التعدين، كما هو موضح في الشكل؟



- أ تلوث التربة بالمعادن الضارة
ب تلوث المياه الجوفية
ج تصريف حمض مياه الأنهار
د تغير مناخ أدى إلى مطر قلوي تسبب في تلوث النهر

17 كيف يؤثر التعدين على تلوث المياه السطحية؟

- أ بإضافة المزيد من المغذيات إلى المياه
ب بزيادة التبخر من المسطحات المائية
ج بتصريف النفايات الكيميائية والمعادن الثقيلة في الأنهار
د بإزالة الطحالب من المياه

18 الجدول المقابل يوضح بعض الملوثات في إحدى الدول التي يعتبر التعدين فيها المهنة الأساسية لسكانها. ادرس الجدول

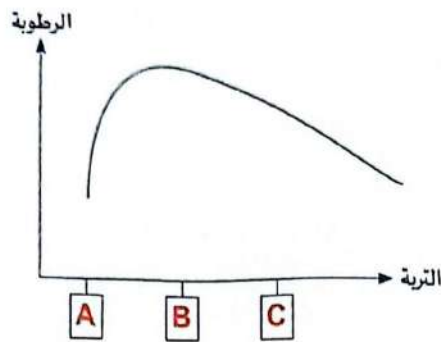
نسبة التلوث في المنطقة	نسبة التلوث المسموح بها	أنواع الملوثات
pH 7.4	pH 7	كمية الأحماض في الأنهار
نسبة عالية جداً	صفر	كمية جزيئات الرصاص والكاديوم في الهواء
نسبة قليلة جداً	صفر	كمية القبار بسبب المتفجرات

ثم أجب عن التالي:
- أي من الأمراض التالية قد تنتشر بين سكان هذه الدولة؟

- أ أمراض للجهاز التنفسي
ب أمراض العمود الفقري
ج أمراض تناسلية
د أمراض نفسية

19 كيف تؤدي إزالة طبقات التربة أثناء التعدين إلى تغيرات في البيئة المحلية؟

- أ زيادة كمية الأمطار على المدى الطويل
ب انخفاض درجة حامضية التربة
ج زيادة نسبة الأكسجين في الجو
د تقليل درجة الرطوبة في التربة



20 الشكل التالي يوضح أنواعًا مختلفة من التربة، أي مما يلي يعبر عن التربة الموجودة في مناطق حدث فيها إزالة لطبقات التربة؟

- أ A
ب B
ج C
د كل من B و C

21 ما الخطوة الأولى في عملية التخلص من النفايات الكيميائية؟

- أ حرق النفايات في أفران عالية الحرارة
ب تخزين النفايات في مدافن خاصة
ج تصنيف وفصل النفايات حسب نوعها
د مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي

22 أي من الطرق التالية تُستخدم لتحويل النفايات الكيميائية السامة إلى مواد أقل خطورة؟

- أ الدفن في مدافن خاصة
ب المعالجة الكيميائية
ج إعادة التدوير
د الحرق في أفران عالية الحرارة

23 إذا كنت مسئولاً عن موقع تعدين وتريد تقليل كمية المياه المستهلكة، فما هو الحل الأمثل؟

- أ زيادة الحفر في أعماق أكبر
ب استخدام نظام إعادة تدوير المياه
ج حرق النفايات
د تقليل حجم المنجم

24 كيف تؤثر إزالة الغابات من المناطق المجاورة للمنجم على البيئة المحلية؟

- أ زيادة خصوبة التربة
ب زيادة معدل تآكل التربة
ج تحسين جودة الهواء
د زيادة التنوع البيولوجي

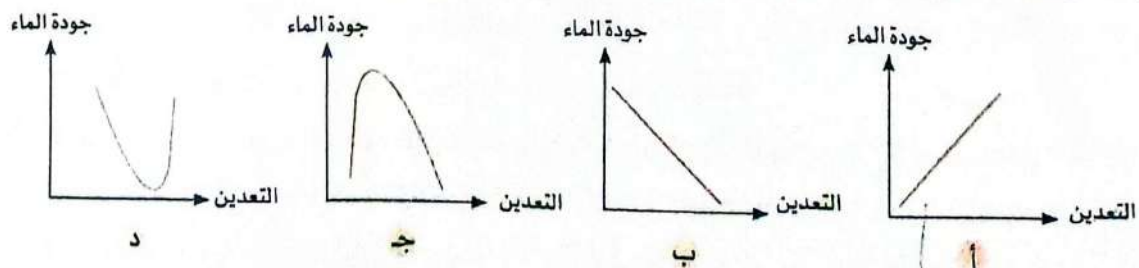
25 لماذا يجب علينا أثناء عمليات التعدين استخدام أنظمة للتحكم في الانبعاثات؟

- أ لحماية النباتات المحلية
ب لتقليل انبعاثات الغازات السامة
ج لزيادة إنتاج المعادن
د لتحسين استهلاك الطاقة

26 كيف يمكن للمواد الكيميائية المستخدمة في التعدين أن تؤثر على التنوع البيولوجي في الأنهار؟

- أ تزيد من عدد الأسماك
ب تقلل من عدد الأنواع
ج تساهم في زيادة النباتات المائية
د تحسن من جودة المياه

27 أي من الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة بين التعدين وجودة الماء للأنهار المحيطة بمكان التعدين؟



28 أى المعادن التالية يتم استخراجها باستخدام تفاعل كيميائي في الخلية الإلكتروليتية؟

- أ الحديد ب الذهب ج الألومنيوم د الفحم



29 من الشكل المقابل وضح الطريقة المستخدمة لاستخراج الألومنيوم

أ عملية تحليل كهربائي

ب عملية تحلل مائي

ج عملية تفاعل استخراج الألومنيوم بالسيانيد

د عملية استخلاص الألومنيوم باستخدام فحم الكوك

30 السبب الرئيسي لاستخدام السيانيد في استخراج الذهب أنه

أ يذيب الذهب في الماء ب يحمي الذهب من الأكسدة

ج يزيد من كثافة الذهب د يعزز من لمعان الذهب

31 لتكوين مركب سيانيد الذهب القابل للذوبان في الماء لابد من تفاعل

أ الذهب مع السيانيد في غياب الأكسجين ب الذهب مع السيانيد في وجود الأكسجين

ج الذهب والأكسجين فقط د الصوديوم والذهب فقط

32 يستخدم لاستخلاص الحديد من الهيماتيت.

أ السيانيد ب التحليل الكهربائي ج فحم الكوك د ورق الترشيح

33 الجدول المقابل يوضح معدل استخراج الذهب سنوياً في دولة الصين، تم استخدام مجموعة من الطرق المختلفة في المناجم الثلاثة، ادرس الجدول ثم أجب:

المنجم	طريقة التعدين	التعدين التقليدي	التعدين بالماء الجارى	التعدين بالسيانيد
منجم (1)	10 كيلو جرامات	20 كيلو جرامًا	50 كيلو جرامًا	
منجم (2)	10 كيلو جرامات	100 كيلو جرام	20 كيلو جرامًا	
منجم (3)	40 كيلو جرامًا	20 كيلو جرامًا	20 كيلو جرامًا	

(أ) أى المناجم تعتبر طريقة التعدين التقليدي فيها هي الأنسب؟

أ منجم 1 ب منجم 2 ج منجم 3 د كل من المناجم 1 و 2

(ب) يشترك المنجم 1، 2 في احتياجهما لوجود

أ كربوليت ب فحم الكوك ج الماء د الأكسجين

34 إذا تم استخراج 10 كيلوجرامات من الذهب باستخدام 15 كيلوجراماً من السيانيد، فما نسبة السيانيد المستخدمة لكل كيلوجرام من الذهب؟

أ 1.5 kg ب 0.75 kg ج 2 kg د 1 kg

35 أى العمليات التالية يمكن أن تستخدم لمعالجة النفايات الكيميائية السامة؟

أ التبريد ب التحليل الكهربائي ج الأكسدة والاختزال د الترسيب

36 ما الطريقة الأنسب للتخلص من المعادن الثقيلة الموجودة في المياه الناتجة عن التعدين؟

أ الترشيح البيولوجي ب المعالجة الكيميائية ج التبخر الطبيعي د دفن المياه

- 37 يمثل الخطر الرئيسي الذي ينشأ عند تخزين النفايات الكيميائية بشكل غير آمن،
 أ انخفاض تكاليف التخزين
 ب تلوث للهواء
 ج تسرب المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية
 د زيادة مخزون المعادن
- 38 يمكن تقليل التأثير السلبي للتعدين على النظام البيئي عن طريق
 أ زيادة استخدام المواد المتفجرة
 ب إعادة تدوير النفايات الكيميائية
 ج زيادة الحفر على نطاق أوسع
 د استخدام المزيد من المياه
- 39 الشكل المقابل يوضح بعض النفايات لدولة ما، في حالة التأكد أن هذه الملوثات سامة، يمكن تقليل سميتها عن طريق استخدام
 أ مواد كيميائية لتحديد الأحماض
 ب عمليات الأكسدة أو الاختزال لتفكيكها
 ج صناديق القمامة في الطرق العامة
 د صناديق قمامة وإلقائها في البحار
- 40 يمكن معالجة النفايات الكيميائية عن طريق ، وذلك لتقليل سميتها.
 أ استخدام مواد محايدة
 ب دفنها في مدافن غير محمية
 ج حرقها في الهواء الطلق
 د إذابتها في الماء
- 41 كيف يؤثر التعدين على الموارد الطبيعية؟
 أ يسرع من استنزافها
 ب يزيد من قدرة الموارد على التجدد
 ج يحسن من استخدام الموارد
 د يقلل من الحاجة إلى المعادن
- 42 يعد الخطوة الأخيرة الهامة في عملية التخلص من النفايات الكيميائية الخطرة.
 أ دفن النفايات الكيميائية في مدافن محمية
 ب حرق النفايات الكيميائية في أفران عالية الحرارة
 ج إعادة تدوير النفايات الكيميائية
 د مراقبة المواقع لضمان عدم التآثر
- 43 تسعى الدول الكبرى التي تقوم بأنشطة نووية ينتج عنها نفايات مشعة للتخلص منها بدفنها في دول أخرى فقيرة ليس لديها وعى كامل بخطورة الأمر، أي مما يلي قد يساهم في تقليل مخاطر هذه الفضلات المشعة على سكان هذه الدول الفقيرة؟
 أ هجرة السكان للبعد عن هذه المخاطر
 ب وضع هذه النفايات في حاويات وإلقاؤها في البحر
 ج دفن هذه المواد في مدافن خاصة مجهزة بطبقات عازلة لمنع التسرب
 د حرق هذه النفايات في أفران عالية الحرارة
- 44 يجب فصل النفايات عند التخلص منها؛ وذلك لضمان
 أ التعامل الآمن معها
 ب تسريبها للمياه الجوفية
 ج تحللها في الهواء الجوي
 د تفاعلها مع الهواء
- 45 لماذا يجب مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي من النفايات الكيميائية بمرور الوقت؟
 أ للتأكد من أن النفايات لا تعود للاستخدام
 ب لضمان عدم حدوث أي تسرب أو تلوث
 ج لزيادة حجم المدافن المستخدمة
 د لتحسين جودة النفايات المخزنة



2. الأسئلة المقالية:

(أ) علل لما يأتي:

- 1 [عمليات التعدين ذات تأثير كبير على بنية التربة الزراعية وقدراتها الإنتاجية.
- 2 [تؤدي الضغوط الناتجة عن التعدين إلى تشكل حفر عميقة وانزلاقات أرضية.
- 3 [يؤثر التعدين على توزيع الطاقة في المناطق الجغرافية المحيطة، مما يؤدي إلى تغيرات مناخية محلية.

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- 1 [عملية استهلاك المصادر الطبيعية بمعدل أسرع من قدرتها على التجدد.
- 2 [العملية التي يتم فيها البحث والتنقيب عن المعادن المهمة من سطح الأرض والموارد اللازمة للحياة الحديثة.

(ج) أسئلة متنوعة:

- 1 [وضح بمثال من عمليات التعدين، كيف يمكن استخدام المبادئ الفيزيائية والكيميائية في الحد من تأثير استنزاف الموارد الطبيعية على البيئة؟
- 2 [اذكر دور التنوع البيولوجي في الحد من التأثيرات السلبية لاستنزاف الموارد؟ وكيف يؤثر التعدين على هذا التنوع؟
- 3 [ناقش كيفية استخدام مفاهيم الاقتصاد الدائري (إعادة استخدام المواد) في إعادة تدوير النفايات الكيميائية الناتجة عن التعدين. وكيف يعود ذلك بالنفع على البيئة؟
- 4 [تخيل أنك مسئول عن إدارة موقع تعدين. ما الإجراءات التي ستتخذها لضمان تقليل الأضرار البيئية إلى أقصى حد ممكن؟
- 5 [الشكل المقابل يوضح إحدى صور التخلص من الفضلات. ادرس الشكل ثم أجب:
أ ناقش مدى خطورة التخلص من الفضلات المشعة بهذه الطريقة.
ب وضح الإجراءات الواجب اتباعها عند التخلص من مثل هذه الفضلات الخطرة.
- 6 [وضح: كيف تؤثر عمليات التعدين على التوازن البيئي، مع ذكر بعض التأثيرات الفيزيائية والكيميائية لهذه العملية؟



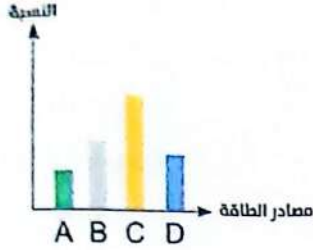
1- اختر الإجابة الصحيحة:

1 ما المبدأ الفيزيائي الذي تعتمد عليه الخلايا الشمسية في توليد الكهرباء؟

- أ الحث الكهرومغناطيسي
ب الاحتكاك
ج التأثير الكهروضوئي
د التسخين

2 الشكل المقابل يمثل نسب مصادر الطاقة المتجددة في البيئة، أى المصادر التالية يمثل الطاقة الحيوية؟

- أ أ
ب B
ج C
د D



3 تساهم الطاقة الشمسية في تقليل التلوث الكيميائي عن طريق

- أ تقليل استهلاك المياه
ب تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري
ج زيادة انبعاثات ثنائي أكسيد الكبريت
د تحسين نوعية الوقود

4 أى المصادر التالية لا يتسبب في حدوث احتباس حرارى؟

- أ الفحم
ب الغاز الطبيعي
ج طاقة الرياح
د النفط



5 الصورة التالية توضح بعض الخلايا الشمسية بمحطة «بنبان» للطاقة الشمسية، ما المادة الأساسية المستخدمة في تصنيع هذه الخلايا؟

- أ الألومنيوم
ب السيليكون
ج النحاس
د الحديد

6 أى العبارات التالية تصف شدة التيار الكهربائي؟

- أ كمية الشحنة الكهربائية الكلية المتدفقة في الدائرة.
ب المعدل الزمني لتدفق الشحنة الكهربائية عبر مقطع عرضي لموصل.
ج الشغل المبذول لنقل وحدة شحنة كهربائية من نقطة إلى أخرى.
د الوقت اللازم لتدفق الشحنة الكهربائية عبر الدائرة.

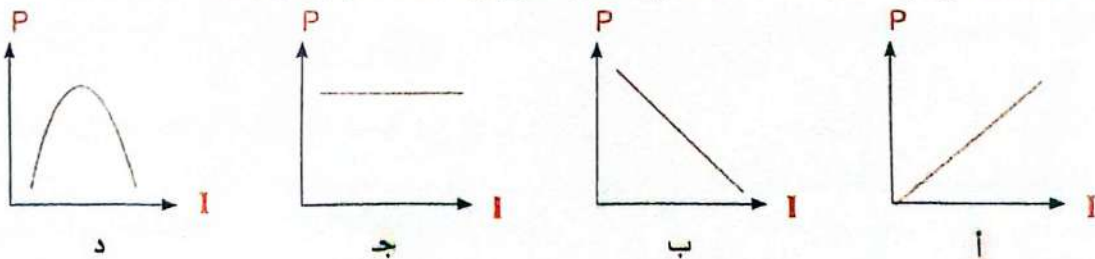
7 إذا زاد فرق الجهد الكهربائي (V) في دائرة كهربائية مع ثبات الزمن (t) وشدة التيار (I)، فماذا يحدث للطاقة الكهربائية (E)؟

- أ تزداد
ب تقل
ج تبقى ثابتة
د لا يمكن تحديد ذلك

8 إذا كانت الطاقة الكهربائية المبذولة في دائرة كهربائية تساوى 100 J ، وفرق الجهد الكهربائي يساوى 20 V ، والزمن يساوى 5 s ، فما قيمة شدة التيار الكهربائي؟

- أ 1 A
ب 2 A
ج 4 A
د 5 A

9 أى الرسومات البيانية التالية تمثل العلاقة بين القدرة الكهربائية وشدة التيار الكهربائي؟



10] خلية شمسية تنتج فرق جهد كهربي 12 V ، ويمر تيار شدته 0.8 A عند غلق دائرة كهربية متصلة به في زمن قدره 5 s . فتكون قيمة القدرة الكهربية التي ينتجها W

أ 9.6 ب 8.6 ج 48 د 4.8

11] خلية ضوئية تنتج قدرة كهربية قدرها 45 W وصّلت بمجموعة أجهزة منزلية فرق الجهد المجمع لها هو 30 V تكون قيمة شدة التيار الكهربي المار A

أ 15 ب 75 ج 0.15 د 1.5

12] تتعرض خلية شمسية لإشعاع شمسي شدته 1000 W/m^2 إذا كانت الخلية تنتج تيارًا كهربيًا شدته 2 A وفرق الجهد الكهربي مقداره 12 V ، تكون كفاءة الخلية = (علماً بأن مساحة الخلية 2 m^2)

أ 20% ب 30% ج 12% د 1.2%

13] لدينا مجموعة من 20 خلية شمسية متصلة على التوالي في نظام طاقة شمسية . إذا كان فرق الجهد الكهربي لكل خلية شمسية هو 0.6 V ، والتيار الكهربي المنتج من المجموعة كاملة هو 5 A ، (علماً بأنه : لحساب فرق الجهد عند التوصيل على التوالي ، يجمع فرق الجهد لكل الخلايا) ، فأجب عن الأسئلة التالية :

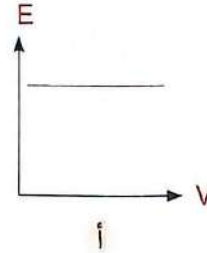
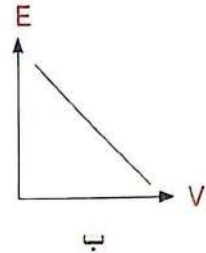
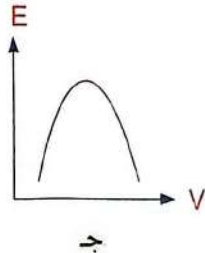
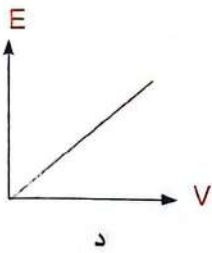
(1) القدرة الكهربية للمجموعة كاملة W =

أ 60 ب 3 ج 50 د 100

(2) الطاقة الكهربية المنتجة من المجموعة خلال 3 ساعات kJ =

أ 180 ب 60 ج 648 د 648000

14] أى الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين فرق الجهد الكهربي والطاقة الكهربية ؟



15] أى العبارات التالية تصف الطاقة الكهربية بشكل صحيح ؟

أ القدرة على توليد حرارة ب معدل بذل الشغل

ج الشحنة الكهربية المتدفقة في الدائرة د فرق الجهد بين نقطتين

16] إذا علمت أنه يمكن حساب القدرة الكهربية المنتجة من خلية شمسية يمكن إيجادها من العلاقة $(P = I^2 R)$ حيث R هي المقاومة الكهربية ووحدة قياسها Ω ، فأى الوحدات التالية يكافئ W ؟

أ V/Ω ب V/s ج $A \cdot \Omega$ د A/V

17] سخان كهربي فرق الجهد بين طرفيه 120 V ، وشدة التيار المار به 5 A . ما هي القدرة الكهربية الناتجة من السخان ؟

أ 60 W ب 600 W ج 60 J د 600 J

18] تمر شحنة كهربية مقدارها 100 C خلال جهاز كهربي قدرته 12 W في زمن قدره 50 s فيكون فرق الجهد الذي يعمل عليه الجهاز V = (علماً بأن الشحنة الكهربية $Q = I \cdot t$ وتقاس بوحدة C الكولوم)

أ 2 ب 0.12 ج 24 د 6

19] أى مما يلي يؤثر على كفاءة الخلية الشمسية .

أ الرياح . ب زاوية الشمس . ج كمية السحب . د جميع ما سبق .

20] ما وحدة قياس الطاقة الكهربية في النظام الدولي للوحدات ؟

أ J ب W ج A د V

21 الدور الرئيسي للتوربين في محطة الطاقة الكهرومائية هو

- أ توليد الكهرباء مباشرة
ب نقل الطاقة الحركية للمولد الكهربائي
ج تخزين المياه
د تنظيم تدفق المياه

22 أى العوامل التالية يؤثر بشكل مباشر على كمية الطاقة الكهربائية المنتجة في محطة كهرومائية؟

- أ نوع المعدن المستخدم في بناء السد
ب ارتفاع الماء خلف السد
ج لون الماء
د اتجاه الرياح

23 أى مما يلي يستخدم في تحويل نسبة كبيرة من الطاقة الكامنة إلى الطاقة الكهربائية؟



د

ج

ب

أ

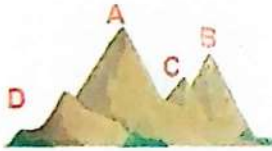
24 ما الميزة الرئيسية للطاقة الكهرومائية مقارنة بمصادر الطاقة الأحفورية؟

- أ تكلفة إنتاج أقل
ب لا تسبب تلوثاً
ج سهولة نقلها
د متوفرة بكميات غير محدودة

25 الطاقة الكهرومائية مصدر من مصادر الطاقة المتجددة؛ لأنها

- أ لا تنضب
ب لا تسبب تلوثاً
ج متوفرة بكثرة
د جميع الخيارات السابقة

26 انظر للشكل المقابل، ثم حدد: أى المناطق التالية تزداد فيها سرعة الرياح؟



ب

د

أ

ج

27 الجزء الرئيسي في توربين الرياح الذى يتحرك بفعل الرياح هو

- أ الشفرات
ب العمود
ج المولد الكهربائي
د التوربين

28 سبب دوران شفرات توربين الرياح هو

- أ اختلاف درجة الحرارة في الهواء
ب اختلاف الضغط الجوى بين جانبي الشفرة
ج قوة الاحتكاك
د قوة الجاذبية الأرضية

29 يلعب المولد الكهربائي في توربين الرياح دوراً هو

- أ تخزين الطاقة
ب تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
ج تنظيم سرعة الرياح
د توجيه الرياح نحو الشفرات

30 في منزل، تم قياس التيار الكهربائي (I) المار في الدائرة وكان 25 A، وفرق الجهد الكهربائي (V) بين طرفي الدائرة هو

220 J. إذا كان متوسط استهلاك المنزل للكهرباء هو 8 ساعات يومياً، تكون القدرة الكهربائية المستهلكة في المنزل kW =

د 6.5

ج 6500

ب 5.5

أ 5500

31 تساهم تقنيات الطاقة المتجددة في مكافحة تغير المناخ عن طريق

- أ زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة.
ب تقليل استهلاك الموارد الطبيعية.
ج تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة مثل CO₂
د زيادة التلوث الكيميائي في التربة.



32 الصورة التى أمامك توضح أحد الأجهزة التى تعمل بالطاقة الشمسية

والتي تساهم في

أ زيادة استهلاك الكهرباء

ب الاستغناء عن السخان الكهربائي

ج زيادة قيمة فاتورة الكهرباء

د تخزين الماء

33 الميزة الأساسية لاستخدام مصابيح الطاقة الشمسية هي

ب تعمل ليلاً فقط

أ استهلاك كهرباء عالية

ج لا تنتج أى عوادم

د تحتاج إلى أسلاك كهربائية

34 يمكن الاعتماد على مصابيح الطاقة الشمسية أثناء انقطاع الكهرباء؛ لأنها

أ تتطلب بطاريات كبيرة

ب تحتوى على خاصية التشغيل التلقائي

ج تحتاج إلى مصدر كهربائي خارجي

د ذات إضاءة عالية

35 ما هي ميزة استخدام المكيفات التي تعمل بالطاقة الشمسية؟

أ زيادة استهلاك الطاقة

ب لا تلوث البيئة

ج عدم القدرة على العمل في الصيف

د توفير التبريد بكفاءة منخفضة

36 كيف تؤثر المكيفات التي تعمل بالطاقة الشمسية على استهلاك الكهرباء؟

أ تزيد من الاستهلاك

ب لا تؤثر على الاستهلاك

ج تقلل من الاستهلاك بشكل كبير

د تضاعف الاستهلاك

37 تساهم الطاقة الشمسية في تقليل التلوث الكيميائي عن طريق

أ تقليل استهلاك المياه

ب تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري

ج زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت

د تحسين نوعية الوقود

38 أى من المصادر التالية للطاقة المتجددة لا تنتج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية توليد الطاقة؟

أ الفحم

ب الغاز الطبيعي

ج طاقة الرياح

د النفط

39 تساهم تقنيات الطاقة المتجددة في مكافحة تغير المناخ عن طريق

أ زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة

ب تقليل استهلاك الموارد الطبيعية

ج تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون

د زيادة التلوث الكيميائي في التربة

2- الأسئلة المقالية:

(1) علل لما يأتي:

1 تعتبر الخلايا الشمسية من أهم مصادر الطاقة المتجددة.

2] لا توجد خلايا شمسية مثالية في الاستخدامات العملية.

3] يفضل التعامل بمفهوم القدرة الكهربائية في التطبيقات العملية بدلاً من مفهوم الطاقة الكهربائية.

4] يفضل بناء محطات طاقة الرياح في المناطق المفتوحة مثل الصحراء.

5] تعتبر مصابيح الطاقة الشمسية بديلاً جيداً للإضاءة في حالات انقطاع الكهرباء.

6] تساعد السخانات الشمسية في تحقيق الاستدامة البيئية.

(ب) اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

1] الفرق في الشحنة الكهربائية بين طرفي الخلية الشمسية والذي يدفع الإلكترونات للتحرك.

2] كمية الشحنة الكهربائية التي تمر عبر مقطع موصل ما في الثانية الواحدة.

(ج) ما النتائج المتوقعة على...

1] إدخال تقنيات جديدة في تطوير السخانات والمكيفات الشمسية.

2] استخدام المصابيح الشمسية في المناطق النائية.

3] رفع الوعي حول فوائد الطاقة الشمسية.

(د) ماذا يحدث عند...

1] سقوط الضوء على مادة شبه موصلة مثل السيليكون.

2] استخدام تكنولوجيا النانو لتحسين كفاءة الخلايا الشمسية.

3 [مرور الهواء على شفرات توربينات الرياح.

4 [فتح بوابات السدود في محطات الطاقة الكهرومائية.

(هـ) أسئلة متنوعة:

1 [كيف تعمل الخلايا الشمسية على تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء؟

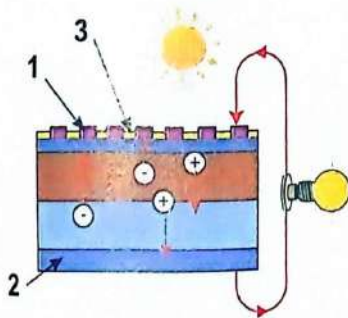
2 [ما الفرق في الانبعاثات الكربونية بين الطاقة المتجددة والوقود الأحفوري؟

3 [كيف تساهم الطاقة المتجددة في تقليل تأثير الاحتباس الحرارى وتغير المناخ؟

4 [لدينا خليتان شمسيتان A, B: الخلية A تنتج طاقة كهربائية قدرها 50 W عند تعرضها لإشعاع شمسي شدته 800 W/m^2 ، بينما الخلية B تنتج طاقة كهربائية قدرها 60 W عند تعرضها لنفس الشدة الإشعاعية. إذا كانت مساحة الخلية A تساوى 0.25 m^2 ومساحة الخلية B تساوى 0.3 m^2 فأى الخليتين أكثر كفاءة؟

5 [باستخدام الشكل المقابل، أجب عن الأسئلة التالية:

أ ما اسم الجهاز؟



ب ما المادة الأساسية المستخدمة في الشكل المقابل؟

ج ما وظيفة رقم (1)؟

١- اختر الإجابة الصحيحة:



1 [الصورة المقابلة لأحد أنواع الزيوت النباتية التي يمكن الاستفادة

منها في مجال الطاقة عن طريق إنتاج

- أ وقود أحفوري
ب وقود حيوي
ج وقود نووي
د جميع ما سبق

2 [دور البحث والتطوير في مجال الطاقة الحيوية هو

- أ تقليل الموارد الطبيعية
ب تعزيز قدرة الاستفادة المستدامة من الموارد
ج استنزاف الوقود الأحفوري
د تصنيع المواد البلاستيكية

3 [يساعد إنتاج الطاقة من الكتلة الحيوية في

- أ زيادة استهلاك الوقود الأحفوري
ب تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري
ج قلة جودة الهواء
د زيادة تكاليف الطاقة

4 [أى من التالي يُعد مثلاً على الكتلة الحيوية المستخدمة لإنتاج الطاقة؟

- أ ضوء الشمس
ب قش الأرز
ج النفط
د الرياح

5 [العملية البيولوجية المستخدمة في تحويل الكتلة الحيوية إلى طاقة هي

- أ الاحتراق
ب التخمر والتحلل الهوائي
ج التبخير
د التكثيف

6 [تُساهم الطحالب الدقيقة في إنتاج الطاقة المتجددة عن طريق

- أ الاستهلاك الكثيف للمياه
ب تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية
ج إنتاج الأوزون
د زيادة تلوث المياه



7 [الشكل المقابل يمثل طحالب بحرية دقيقة ، عند وضعها في ظروف خاصة

تكون قادرة على إنتاج زيوت يمكن تحويلها إلى

- أ الكيروسين
ب الغاز الطبيعي
ج البيوديزل
د الميثان الحيوي



8 [تتميز الطحالب الموضحة بالشكل بأنها

- أ تحتاج إلى أراضٍ زراعية خصبة
ب لا تحتاج إلى الأراضي الزراعية
ج تنتج غازات سامة
د تنمو بشكل بطيء

9 [تُستخدم البكتيريا المنتجة للميثان في

- أ معالجة مياه الشرب
ب تحليل المواد العضوية في محطات معالجة النفايات
ج توليد الطاقة الشمسية
د التبريد الصناعي



10 [تستطيع البكتيريا الموضحة بالشكل التالي أن تحول ثاني أكسيد الكربون والماء إلى

- أ بروتان
ب إيثانول وهيدروجين
ج بيوديزل
د وقود أحفوري

11 [تستخدم الإنزيمات في إنتاج الطاقة المتجددة من خلال

- أ تكسير الدهون وإنتاج الوقود الأحفوري
ب تسريع التحولات الكيميائية لإنتاج الوقود الحيوي
ج تقليل الطاقة الشمسية
د رفع حرارة المواد

12 [تعتبر الطحالب البحرية مصدرًا مبتكرًا للطاقة؛ لأنها

- أ تحتاج لأراض زراعية واسعة
ب تعتمد على الموارد البحرية وتنمو بسرعة
ج تحرق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة
د تستنزف الموارد الطبيعية

13 [الطريقة المستخدمة لتحويل النباتات إلى وقود حيوي هي

- أ التجفيف
ب التخمير والتحلل
ج التقطير فقط
د الانصهار

14 [دور البكتيريا الضوئية في إنتاج الطاقة المتجددة هو

- أ تحويل CO_2 والماء إلى وقود حيوي
ب إنتاج الطاقة من الهواء فقط
ج زيادة ضوء الشمس
د عدم استقرار النظام البيئي

15 [الغاز الذي تستخدمه البكتيريا الضوئية في إنتاج الوقود الحيوي هو

- أ الميثان
ب ثاني أكسيد الكربون
ج الأوزون
د النيتروجين

16 [تتميز الطحالب البحرية عن معظم النباتات بقدرتها على

- أ توفير الأراضي الزراعية
ب نقص الموارد المائية
ج قلة احتياجها لضوء الشمس
د زيادة ثاني أكسيد الكربون

17 [تساهم الكائنات المنتجة في الحفاظ على البيئة من خلال

- أ إنتاج غازات دفيئة
ب تقليل انبعاثات الكربون
ج زيادة استهلاك الوقود
د رفع درجة حرارة الأرض

18 [يمكن الاستفادة من قش الأرز الموضح بالصورة التي أمامك عن طريق

- أ حرقه

ب التحلل الهوائي

ج إلقائه في البحار

د لا توجد إجابة صحيحة



19 [يمكن تخمير بعض المحاصيل والمخلفات الزراعية لإنتاج

- أ الوقود الحيوي
ب الوقود النووي
ج الوقود الحفري
د الوقود الهيدروجيني

20 [الوقود الذي يمكن إنتاجه من محصول قصب السكر

- أ الإيثانول
ب الغاز الطبيعي
ج الديزل
د الكيروسين

21 [تعتبر طريقة إحدى طرق تحويل بقايا المحاصيل والمخلفات الزراعية إلى وقود حيوي.

- أ التقطير
ب الحرق
ج التبريد
د التجمد

22 [يستخدم كبديل للديزل التقليدي في المركبات الثقيلة.

- أ الإيثانول
ب الغاز الطبيعي
ج البنزين
د البيوديزل

2- الأسئلة المقالية:

(1) علل لما يأتي :

1 [الاعتماد على قش الأرز وقصب السكر، يساعد في تقليل استخدام الوقود الأحفوري.

2 [تعتبر الطحالب الدقيقة والميكروبات وسائل واعدة لإنتاج الوقود الحيوي.

3 [تستخدم البكتيريا المنتجة للميثان في محطات معالجة النفايات لإنتاج وقود حيوي.

4 [الإنزيمات مفيدة في إنتاج الوقود الحيوي من المواد العضوية.

5 [يستخدم السليلوز الموجود في النباتات لإنتاج الإيثانول كوقود حيوي.

6 [يمكن إنتاج الوقود الحيوي من النباتات المائية مثل ورد النيل.

7 [الطاقة الحيوية تعد مصدرًا مهمًا للطاقة البديلة.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 [زراعة الطحالب الدقيقة في بيئات مخصصة.

2 [تحليل الدهون باستخدام إنزيمات من مصادر حيوية.

(ج) أسئلة متنوعة

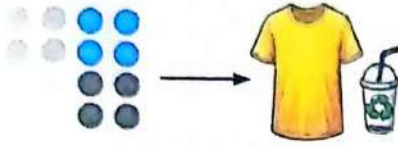
- الصورة التالية توضح نبات ورد النيل، من خلال دراستك أجب عن التالي:

كيف يمكن الاستفادة من هذا النبات وتحويله من نقمة إلى نعمة؟

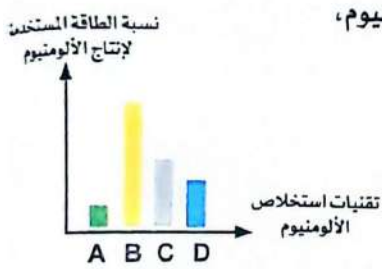


1- اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 [يقصد بعملية تدوير الموارد أنها
 أ التخلص من النفايات بطريقة آمنة
 ب إعادة استخدام المواد لتصنيع منتجات جديدة
 ج تحويل المواد إلى سماد
 د حرق النفايات للحصول على الطاقة
- 2 [بالنظر للشكل المقابل يمكن التعبير عن نوع تدوير المادة على أنه تدوير
 أ حراري
 ب طاق
 ج ميكانيكي
 د كيميائي



- 3 [يعتبر التدوير
 أ الكيميائي
 ب الميكانيكي
 ج الطاق
 د الحيوي



- 4 [الشكل المقابل يمثل نسبة الطاقة المستخدمة لبعض تقنيات استخلاص الألمنيوم، أي مما يلي يعبر عن استخلاص الألمنيوم بتقنية إعادة التدوير؟
 أ i
 ب B
 ج C
 د D

- 5 [إذا كان إنتاج 1 طن من الألمنيوم يتطلب 37500 كيلووات ساعة من الطاقة، فما كمية الطاقة (بالكيلووات ساعة) التي تتطلبها إعادة تدوير نفس الكمية من الألمنيوم؟
 أ 15000
 ب 750
 ج 1875
 د 1500

- 6 [عند إنتاج طن واحد من الزجاج يتطلب ذلك 8000 كيلووات ساعة. إذا كانت عملية إعادة التدوير تتطلب 20% فقط من هذه الطاقة، فما كمية الطاقة اللازمة لإعادة تدوير نفس الكمية؟
 أ 1600 كيلووات ساعة
 ب 2000 كيلووات ساعة
 ج 4000 كيلووات ساعة
 د 5000 كيلووات ساعة

- 7 [عند إعادة تدوير المواد الموضحة بالصورة المقابلة، أي من العناصر التالية هو الأكثر احتمالاً أن يتم العثور عليه؟



- أ الكربون
 ب الألمنيوم
 ج الذهب
 د البوكسيت

8] من خلال إعادة التدوير يمكن استخلاص الذهب والنحاس من النفايات

أ الطبية ب الكيميائية ج الإلكترونية د العضوية

9] ما هي الفائدة الرئيسية لإعادة تدوير الألومنيوم باستخدام العمليات الكيميائية؟

أ تقليل استهلاك المياه

ب توفير حوالي 95 % من الطاقة مقارنة بإنتاج الألومنيوم من البوكسيت

ج تحسين جودة الألومنيوم

د تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

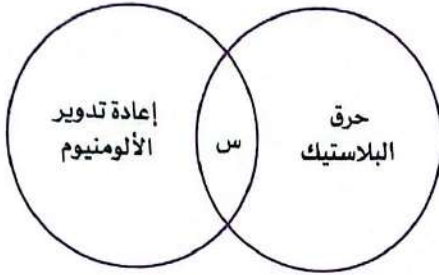
10] أى العبارات التالية لا تعبر عن البيان (س)؟

أ إعادة التدوير من النوع الطاقى

ب هذه الأساليب تؤدي لزيادة تلوث الهواء

ج هذا النوع من إعادة التدوير يوفر الطاقة المستخدمة

د هذا النوع من إعادة التدوير يستهلك الطاقة بكميات أكثر



11] يمكن تحويل بعض النفايات إلى سماد عضوى عن طريق

أ التعقيم الكيميائى

ب التحلل الحرارى

ج الكائنات الدقيقة

12] عند إعادة تدوير 3 أطنان من الورق، قد يؤدي ذلك إلى حماية شجرة تقريبًا.

أ 5

ب 71

ج 51

د 25

13] على أى من المواد التالية يمكن استخدام طريقة تحويل النفايات إلى طاقة (التدوير الطاقى)؟

أ الزجاج

ب الورق

ج البلاستيك

د المعادن

14] ما تأثير تدوير النفايات العضوية على نظام إدارة النفايات مقارنة بإعادة تدوير المواد غير العضوية؟

أ تدوير النفايات العضوية يقلل من حجم النفايات في مدافن النفايات ويساهم في تحسين جودة التربة

ب تدوير النفايات العضوية يزيد من حجم النفايات في مدافن النفايات بسبب عمليات التحلل

ج تدوير النفايات العضوية لا يؤثر على إدارة النفايات مقارنة بالمواد غير العضوية

د تدوير النفايات العضوية يؤدي إلى زيادة التلوث البيئي بسبب مشاكل في معالجة النفايات

15] ما الهدف الرئيسى من استخدام التحلل الكيميائى لتحويل النفايات العضوية إلى سماد؟

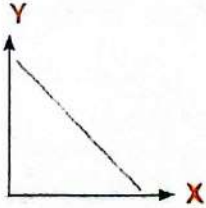
أ تحسين جودة المياه

ب زيادة كمية النفايات

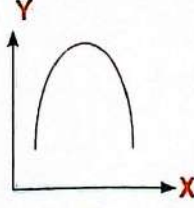
ج تحويل النفايات إلى مواد مفيدة وغير ضارة

د تقليل تكاليف معالجة النفايات

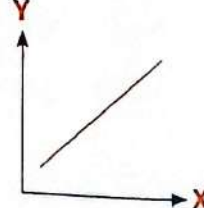
16] أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة الصحيحة بين إعادة تدوير الألومنيوم (X) والطاقة المستخدمة لإنتاجه (Y)؟



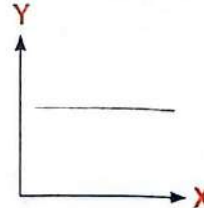
أ



ب



ج



د

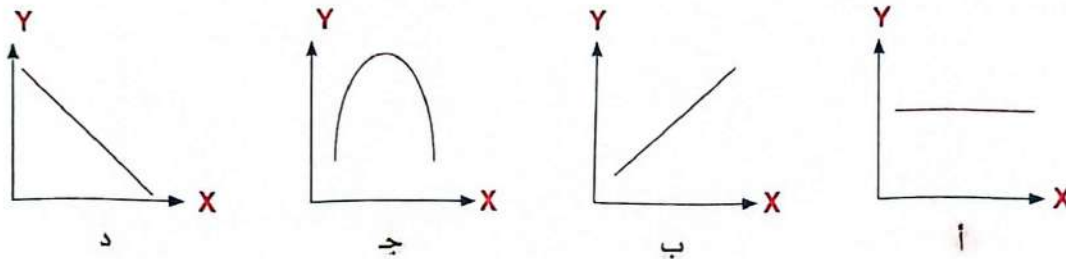
17 أي من العمليات التالية تُستخدم لتحويل البلاستيك مثل PET إلى مونومرات يمكن إعادة استخدامها في صناعة البلاستيك الجديد؟

- أ التحلل الحراري
ب التحلل الكيميائي
ج التعقيم الكيميائي
د إعادة التدوير البيولوجي
- 18 تستخدم طريقة لمعالجة بقايا البلاستيك للحصول على الوقود.

- أ التحلل الحراري
ب التدوير الطاقى
ج التدوير الميكانيكى
د التحلل الحيوى

- 19 معادلة الأحماض والقواعد في التدوير الكيميائي تعمل على
- أ توفير الطاقة
ب تحويل النفايات إلى وقود
ج تثبيت المواد السامة
د تقليل التلوث الحرارى

20 أي الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة الصحيحة بين إعادة تدوير أوراق الجرائد (X) ونسبة CO₂ في الجو (Y)؛



21 يتم استخدام طريقة في استخراج الذهب من النفايات الإلكترونية.

- أ التدوير الطاقى
ب التدوير الكيميائي
ج التحلل العضوى
د التدوير الميكانيكى

22 في التدوير الكيميائي، أي من العمليات التالية يمكن استخدامها لتحليل الأدوية القديمة؟

- أ التدوير الطاقى
ب التحلل الحيوى
ج التحلل الكيميائي
د التدوير الميكانيكى

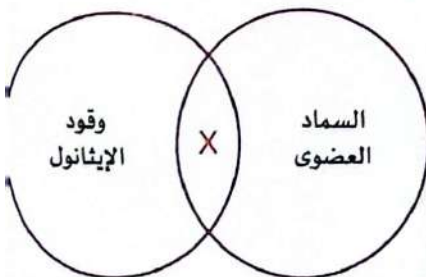
23 من الجوانب السلبية للتدوير الطاقى أنه يساهم في

- أ زيادة التلوث الهوائى
ب فقدان المواد الخام
ج ارتفاع تكلفة التشغيل
د استهلاك المياه بكميات كبيرة

24 استخدام الأحماض أو القواعد في معالجة الأدوية المنتهية الصلاحية يندرج تحت مسمى

- أ التحلل الحيوى
ب التحلل الحرارى
ج التحلل الكيميائي
د التحليل الكهربى

25 من الشكل المقابل يعبر البيان (X) عن إعادة التدوير





26 الصورة التالية توضح إحدى صور عمليات إعادة التدوير والتي تساعد على

أ زيادة التلوث

ب الحفاظ على الأشجار

ج عدم توفير الطاقة

د زيادة استهلاك الماء

27 النسبة المئوية للطاقة التي يتم توفيرها عند إعادة تدوير الألومنيوم بدلاً من إنتاجه من البوكسيت تصل إلى

د 50%

ج 70%

ب 85%

أ 95%

28 ما نوع التفاعل الذي يحدث عند تحويل بقايا الطعام إلى سماد عضوي بمساعدة الكائنات الدقيقة؟

أ تدوير طاقى ب تعقيم كيميائى ج تفاعل حيوى كيميائى د تحلل حرارى

29 يساعد تدوير الموارد فى تحقيق الاستدامة البيئية عن طريق.....

ب تقليل استخراج الموارد الطبيعية

أ زيادة استهلاك الموارد

د زيادة الطاقة المستهلكة

ج زيادة كمية النفايات

30 يتم استخراج Bio-Oils من النفايات عن طريق التحلل.....

د الكهربى

ج الميكانيكى

ب الطاقى

أ الحرارى

31 أى من الخيارات التالية يعتبر نتيجة إيجابية لاستخدام تكنولوجيا إعادة التدوير الكيميائى فى مدن المستقبل؟

ب تقليل استنزاف الموارد الطبيعية

أ زيادة التلوث البيئى

د انخفاض جودة المواد المعاد تدويرها

ج زيادة إنتاج النفايات

32 تساعد إعادة تدوير النفايات إلى كل مما يلى ما عدا.....

ب تقليل حجم النفايات

أ تقليل النفقات

د زيادة توفير الطاقة

ج تحويل النفايات لمواد غير قابلة للاستخدام

2- الأسئلة المتعدية:

(أ) علل لما يأتى:

1 يعد التدوير الميكانيكى من أكثر طرق إعادة التدوير شيوعاً.

2 التدوير الكيميائى فعال فى التخلص من النفايات السامة.

(ب) اذكر المصطلح العلمى لكل عبارة من العبارات التالية:

1 عملية تحويل النفايات العضوية إلى مكونات أبسط فى غياب الأكسجين عند درجات حرارة عالية.

2 استخدام الكائنات الحية أو الإنزيمات لتحويل النفايات العضوية إلى سماد.

3 عملية تم فيها تجميع البقايا غير المتحللة من المواد وإعادة إدخالها مرة أخرى إلى نفس الصناعة.

(ج) ما النتائج المترتبة على...؟

1 استخدام التدوير الطاق مع بقايا البلاستيك.


2 استخدام التدوير الكيميائي في النفايات الإلكترونية.

3 زيادة استخدام عملية التدوير الكيميائي في إدارة النفايات.

4 إعادة تدوير طن من الورق مقارنة بصنع ورق جديد.


(د) أسئلة متنوعة:

1  وضع العلاقة بين تدوير الموارد والحفاظ على التنوع البيولوجي في النظم البيئية.

2  في ظل النمو السكاني وزيادة استهلاك الموارد، ما الفوائد البيئية لاستخدام التكنولوجيا الكيميائية في إعادة تدوير الموارد على المدى الطويل؟

3 باستخدام الشكل المقابل: ما أهمية العملية المشار إليها؟



4  ما الدور الذي يمكن أن تلعبه التقنيات الكيميائية في تقليل الأثر البيئي لصناعة البلاستيك؟ وهل توجد طرق أخرى يمكن استخدامها لتحقيق استدامة أكبر في تدوير الموارد؟

1- اختر الإجابة الصحيحة:

- 1] عند تمرير تيار كهربائي في ملف حول ساق من الحديد، يتحول الساق إلى
 - أ مغناطيس كهربى
 - ب مولد حرارى
 - ج محرك كهربى
 - د مغناطيس طبيعى
- 2] تعد طريقة من الطرق الفعالة لفصل بعض الفلزات.
 - أ الترشيح
 - ب الفصل المغناطيسى
 - ج الفصل الكهروستاتيكي
 - د التبخير
- 3] يمكن فصل النفايات عن الونش الموضح في الصورة المقابلة عن طريق
 - أ فصل المغناطيس الطبيعى
 - ب عكس اتجاه التيار
 - ج فصل التيار عن المغناطيس
 - د الضغط على الفرامل
- 4] يُستخدم المغناطيس الكهربى في المصانع بهدف
 - أ إنتاج الحرارة
 - ب فصل الفلزات المغناطيسية
 - ج إنتاج الكهرباء
 - د نقل النحاس والألومنيوم
- 5] أثناء عملية الفصل المغناطيسى، تعتمد شدة المجال المغناطيسى على
 - أ شدة التيار وعدد لفات الملف
 - ب اتجاه التيار الكهربى
 - ج شكل الساق الحديدية
 - د نوع عازل السلك الكهربى
- 6] الصورة المقابلة توضح إحدى التقنيات المستخدمة في إعادة التدوير والتي يمكن الاستفادة منها في
 - أ تنظيف البيئة ومعالجتها
 - ب تدوير المطاط الحرارى
 - ج حرق النفايات
 - د التدوير اليدوى للنفايات
- 7] يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربى عن طريق
 - أ زيادة شدة التيار
 - ب استعمال سلك ذى مقاومة كهربية أكبر
 - ج استعمال ساق من النحاس
 - د استعمال ساق من الألومنيوم
- 8] تُستخدم تقنية الفصل المغناطيسى بشكل واسع في
 - أ الصناعات الغذائية
 - ب صناعة التعدين
 - ج الزراعة
 - د صناعة الأدوية



9[أى من التقنيات التى درستها تساهم فى عملية إعادة تدوير المواد الموضحة بالصورة المقابلة ؟



أ الحرق المباشر

ب التحليل البيولوجى

ج الفصل المغناطيسى

د التحلل الحرارى

10[تستخدم طريقة الفصل المغناطيسى فى

أ تجهيز الأدوية ب تنظيف البيئة ج الصناعات البتروكيميائية د جميع ما سبق

11[عند تحليل عينة لأحد المنتجات الغذائية وُجدت برادة حديد بالعينة، يرجع السبب فى ذلك إلى

أ زيادة عدد اللفات للمغناطيس الكهربى ب انخفاض درجة الحرارة أثناء الإنتاج

ج انقطاع الكهرباء أثناء مرور العينة على المغناطيس د زيادة مفاجئة فى الجهد الكهربى أثناء مرور العينة

12[من الصورة المقابلة، لماذا يلتصق البالون بشعر الولد؟

أ لأن شعره يحتوى على برادة حديد

ب لاختلاف الشحنة الكهربائية على كل منهما

ج لاختلاف الشحنة المغناطيسية على كل منهما

د لتشابه الشحنات الكهربائية لكل منهما



13[فى الشكل المقابل تنحرف مياه الصنبور بسبب

أ التجاذب الكهروستاتيكى

ب التنافر الكهروستاتيكى

د الكهرباء التيارية

ج التجاذب المغناطيسى



14[تُعتبر عملية الفصل الكهروستاتيكى فعالة فى فصل المواد بناءً على

أ الكثافة ب الشحنات الكهربائية ج اللون د الحجم

د الحجم

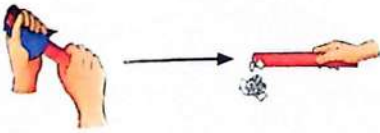
15[فى الصورة المقابلة يتم شحن المسطرة عن طريق

أ الاحتكاك

ب التلامس

ج الحث

د جميع ما سبق



16[الصورة المقابلة تمثل انتقال الكهرباء الساكنة عن طريق

أ الاحتكاك

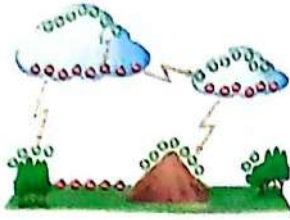
ب التلامس

ج الحث

د جميع ما سبق



17 من الشكل المقابل يمكن تسمية انتقال الشحنات الكهربائية من السحب إلى الأرض والأشجار بـ



أ الحث الكهربائي

ب انتقال الكهرباء بالاحتكاك

ج التفريغ الكهربائي

د الفصل الكهربائي

18 من طرق توليد الكهرباء الساكنة

أ الاحتكاك

ب التلامس

ج الحث

د جميع ما سبق

19 في طريقة الفصل الكهروستاتيكي تتجمع المادة المشحونة بشحنة سالبة

أ عند القطب السالب للجهاز

ب عند القطب الموجب للجهاز

ج بين القطبين ساقطة على الأرض

د لا يمكن تحديد مكانها

20 يستخدم الفصل الكهربائي لفصل المواد

أ المختلفة في الشحنة الكهربائية

ب المتشابهة في الشحنة الكهربائية

ج المختلفة في الكتلة

د المختلفة في اللون

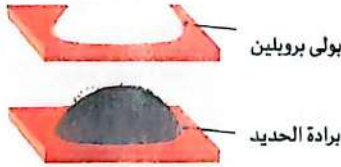
21 في الشكل المقابل من الممكن فصل البولي بروبيلين عن براءة الحديد باستخدام

أ الفصل الكهربائي

ب الفصل المغناطيسي

ج الفصل الحراري

د (أوب) معًا



22 يمثل PVC أحد أنواع

أ الزجاج

ب الفلزات

ج المعادن

د البلاستيك

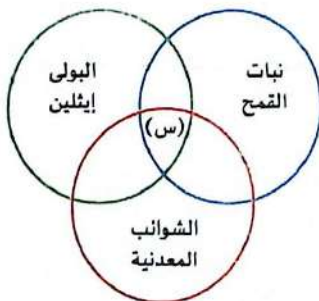
23 من الشكل المقابل، البيان (س) يعبر عن

أ التحلل الحراري

ب الفصل الكهربائي

ج الفصل المغناطيسي

د التحليل الكهربائي



24 يمكن فصل النحاس عن الحديد عن طريق

أ الفصل الكهربائي

ب الفصل المغناطيسي

ج الفصل الحراري

د (أوب) معًا



25 يمكن فصل المحتويات الموضحة بالصورة المقابلة عن طريق

- أ الفصل الكهربائي
ب ورق الترشيح
ج الفصل الحراري
د (أوب) معاً

26 نستخدم عادة لصنع ملفات المغناطيس الكهري.

- أ الحديد المطاوع ب النيكل ج الكوبلت د النحاس

27 يتم استخدام الفصل المغناطيسي لإعادة تدوير الأجهزة الإلكترونية الموضحة بالشكل؛ لأن المغناطيس الكهري يقوم بـ



- أ جذب النحاس والذهب
ب جذب الحديد والكوبلت والنيكل فيسهل استخلاص النحاس والذهب
ج تفتيت البلاستيك مما يسهل استخلاص باقى الفلزات
د فصل الفلزات عن اللافلزات

28 في صناعات التعدين، يتم استخدام الفصل المغناطيسى لفصل

- أ الذهب عن التربة
ب الحديد عن الخام
ج الألماس عن الصخور
د النحاس عن الألومنيوم

29 كل مما يلي من أنواع البلاستيك ما عدا

- أ البولي إيثيلين
ب البولي بروبيلين
ج PVC
د NW3

2- الأسئلة المقالية:

(أ) علل:

1 يساهم الفصل المغناطيسى في تقليل تلوث البيئة.

2 يُستخدم المغناطيس الكهري بدلاً من المغناطيس الطبيعي في عمليات الفصل.

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

1 عملية فيزيائية تستخدم لفصل المعادن بناءً على خواصها المغناطيسية.

2 [ظاهرة تحدث عند عدم توازن الشحنات الكهربائية في مادة ما.

3 [طريقة لفصل المواد بناءً على شحناتها الكهربائية بعد تعرضها لمجال كهربائي.

(ج) ماذا يحدث إذا...؟

1 [تم التخلص من النفائات الإلكترونية دون إعادة تدوير.

2 [لم يُستخدم الفصل المغناطيسي في تدوير المعادن.

3 [لم يُطبق الفصل الكهروستاتيكي في صناعة الأدوية.

(د) أسئلة متنوعة:

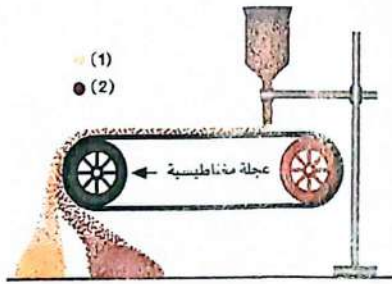
1 [ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

أ ما اسم هذه العملية؟

ب اذكر استعمالاتها.

ج المادة (1) قد تكون

د المادة (2) قد تكون



(حديدًا - فضة - بلاستيك)

(حديدًا - نيكل - بلاستيك)

2 [باستخدام مفهوم القوة المغناطيسية كيف يعمل الفصل المغناطيسي على فصل الفلزات المغناطيسية عن غيرها؟

1- اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 [تعتبر الميزة الأساسية للهيدروجين الأخضر كوقود أنه
 - أ متوافر بكثرة في الطبيعة
 - ب وقود نظيف لا يصدر انبعاثات كربونية
 - ج رخيص التكلفة في الإنتاج
 - د سهل التخزين
- 2 [ما هو التحدي الرئيسي الذي يواجه إنتاج الهيدروجين الأخضر بكميات كبيرة؟
 - أ نقص كميات الطحالب
 - ب التكلفة العالية للإنتاج
 - ج التلوث الناتج عن إنتاجه
 - د قلة مصادر المياه
- 3 [يمكن تمييز الهيدروجين بأنه غاز
 - أ عديم اللون
 - ب لونه أخضر
 - ج لونه أزرق
 - د لونه رمادي
- 4 [يمكن تمييز الهيدروجين عندما لا يتضمن أى انبعاثات ملوثة للبيئة باللون
 - أ الأبيض
 - ب الأخضر
 - ج الأزرق
 - د الرمادي
- 5 [الصورة المقابلة توضح أحد استخدامات الهيدروجين الأخضر والذي يعتبر حلاً لمشكلة
 - أ زيادة كمية الوقود الحفري
 - ب تناقص نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون الجوي
 - ج زيادة أسعار الوقود
 - د زيادة الاحتباس الحراري



- 6 [يواجه تخزين الهيدروجين الأخضر في حقول الغاز المستنفدة تحديًا خطيرًا؛ لأنه
 - أ غير قابل للاشتعال
 - ب قد يتفاعل مكونًا كبريتيد الهيدروجين
 - ج يتحلل بسرعة
 - د يتطلب درجات حرارة عالية للتخزين
- 7 [ما هو المنتج الرئيسي لاحتراق الهيدروجين الأخضر، مما يجعله خيارًا صديقًا للبيئة؟
 - أ ثاني أكسيد الكربون CO_2
 - ب أكسيد النيتروجين NO_2
 - ج بخار الماء H_2O
 - د أول أكسيد الكربون CO
- 8 [عند احتراق الوقود الأحفوري مثل الفحم، ما هي المادة التي تُنتج وتساهم في زيادة الاحتباس الحراري؟
 - أ بخار الماء H_2O
 - ب أكسيد النيتروجين NO_2
 - ج الأوزون O_3
 - د ثاني أكسيد الكربون CO_2
- 9 [ما هي الفائدة البيئية الرئيسية لاستخدام الهيدروجين الأخضر كوقود بدلاً من الوقود الأحفوري؟
 - أ زيادة استهلاك الطاقة
 - ب تقليل إنتاج ثاني أكسيد الكربون
 - ج تحسين كفاءة الاحتراق
 - د تقليل تكلفة الطاقة

10 الصورة المقابلة توضح أحد كهوف الملح التي يمكن الاستفادة منها عن طريق



أ تخزين الهيدروجين الأخضر

ب استخراج الملح

ج السياحة العلاجية

د كل ما سبق

11 إذا كانت كمية الكهرباء المتجددة اللازمة لإنتاج طن واحد من الهيدروجين الأخضر هي 61,000 ميغاوات، فكم ميغاوات تحتاج لإنتاج 5 أطنان؟

ب 122,000 ميغاوات

أ 305,000 ميغاوات

د 400,000 ميغاوات

ج 244,000 ميغاوات

12 عند إنتاج الهيدروجين الأخضر يمكن الاعتماد على التحليل الكهربائي للماء ولكي تكون الكهرباء خضراء يجب أن يتم

إنتاجها بدون إنتاج عنصر

د النيتروجين

ج الأكسجين

ب الهيدروجين

أ الكربون

13 تعرف الكهرباء التي يتم إنتاجها من الماء والشمس والرياح ب

د الكهرباء الحمراء

ج الكهرباء الزرقاء

ب الكهرباء الخضراء

أ الكهرباء الرمادية

14 الصورة المقابلة توضح بكتيريا الكلوستريديم التي تستخدم في

أ إنتاج الهيدروجين الأخضر

ب زيادة CO_2

ج نقص الأكسجين

د إنتاج كبريتيد الهيدروجين



15 لماذا يعد الهيدروجين الأخضر أكثر نظافة من الهيدروجين الأزرق؟

ب لأنه لا يصدر انبعاثات كربونية في جميع مراحل إنتاجه

أ لأنه يتطلب طاقة لتخزينه

د لأنه يستخدم في الصناعات الثقيلة فقط

ج لأن إنتاجه يتطلب كمية أقل من الماء

16 أي من الأنواع التالية من الهيدروجين يتضمن انبعاثات كربونية؟

ب الهيدروجين الأزرق

أ الهيدروجين الأبيض

د الهيدروجين الأحمر

ج الهيدروجين الأخضر

17 استخدام الهيدروجين الأخضر في الحافلات العامة يؤدي إلى

ب انخفاض استهلاك الوقود الأحفوري

أ زيادة الانبعاثات الكربونية

د تقليل كفاءة الوقود

ج ارتفاع تكاليف النقل

18 السبب الرئيسي لضمان أن الهيدروجين الناتج هيدروجين أخضر؟

أ استخدام الغاز الطبيعي لإنتاجه

ب تخزينه في كهوف الملح

ج استخدام الفحم لإنتاجه

د استخدام طاقة متجددة في عملية التحليل الكهربائي لإنتاجه

19] الصورة المقابلة توضح طريقة تكوين الهيدروجين الأخضر باستخدام الطحالب، ادرسه جيدًا، ثم أجب، أي مما يلي



يعبر عن الصعوبات التي تواجه تلك الطريقة؟

- أ انصراف الدول عن استخدامها نظرًا لما ينتج عنها من تلوث
- ب عدم وجود أماكن لتخزين الهيدروجين الأخضر الناتج
- ج الطاقة اللازمة لإنتاجه تزيد من نسبة الكربون
- د عدم قدرة الدول المتقدمة على إنتاجه

20] ما هي الطريقة الأكثر شيوعًا لإنتاج الهيدروجين الأخضر؟

- أ التحليل الكهربائي للماء باستخدام الكهرباء الخضراء ب استخدام الطحالب فقط
- ج الحرق المباشر للغاز الطبيعي د تفاعل البكتيريا مع المواد غير العضوية

21] الصورة المقابلة تعبر عن تطبيق الهيدروجين الأخضر في مجال النقل والسيارات، أي مما يلي يساعد على تحويل



الهيدروجين إلى طاقة كهربائية؟

- أ البطارية
- ب خلايا الوقود
- ج إطار السيارة
- د نوع المحرك

22] كيف يمكن للطاقة المتجددة أن تساهم في إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

- أ من خلال توفير الكهرباء اللازمة للتحليل الكهربائي ب عن طريق تفاعل مباشر مع الهيدروجين
- ج بتحويل الرياح مباشرة إلى هيدروجين د باستخدام الطاقة الشمسية لتخزين الهيدروجين

23] الشكل المقابل يوضح طحلب الكلاميدوموناس الذي يتميز بقدرته على عند غياب الكبريت.



- أ إنتاج الماء
- ب إنتاج الهيدروجين فقط
- ج إنتاج الأكسجين فقط
- د إنتاج الهيدروجين والأكسجين

24] أهم مشكلته تواجه تخزين الهيدروجين الأخضر في كهوف الملح هي

- أ عدم توافر الملح بتلك الكهوف
- ب تكلفة بناء الكهوف
- ج عدم وجود خرائط ومعلومات كاملة لأماكن تلك الكهوف
- د الكهوف لا تصلح للاحتفاظ بالهيدروجين الأخضر

25] بيولوجيًا يمكن لبعض الكائنات الحية مثل أن تساهم في إنتاج الهيدروجين الأخضر.

- أ الطحالب ب البكتيريا ج الحشرات د (أ) و (ب) معًا

26] أي من العوامل التالية يعد تحديًا لتخزين الهيدروجين الأخضر في الحقول المستنفدة؟

- أ التكلفة المنخفضة للتخزين
- ب إمكانية تفاعل الهيدروجين مع الغازات المتبقية داخل هذه الحقول
- ج إمكانية زيادة إنتاج الطاقة
- د قلة المواد الكيميائية المتبقية في الحقول

27 ما الذى يجعل استخدام الطحالب فى إنتاج الهيدروجين الأخضر وسيلة فعالة؟

- أ تكاليفها المنخفضة
ب إنتاجها الهيدروجين بكميات قليلة وببطء.
ج غياب قابليتها للتكيف مع ظروف بيئية متنوعة
د قدرتها على إنتاج الهيدروجين باستخدام التمثيل الضوئي
- 28 الجدول التالى يوضح كفاءة ثلاث طرق لإنتاج الهيدروجين (الكهربائى، البيولوجى، الحرارى) وكميات الكهرباء المستهلكة لإنتاج 1 طن من الهيدروجين.

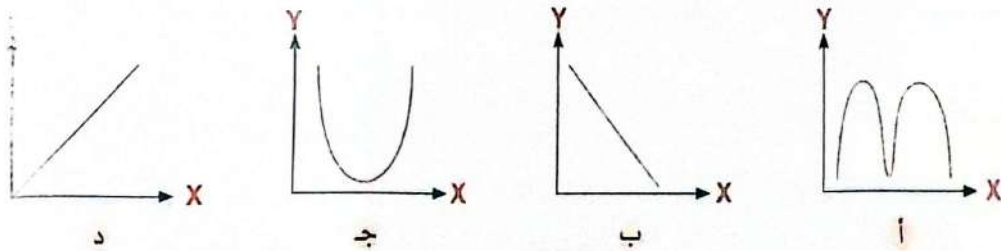
طريقة الإنتاج	كفاءة الإنتاج (%)	كمية الكهرباء المطلوبة لإنتاج 1 طن (بالميجاوات)
التحليل الكهربائى	70 %	61
التحليل البيولوجى	50 %	72
التحليل الحرارى	80 %	55

- إذا كان المصنع يريد إنتاج 2 طن من الهيدروجين بأعلى كفاءة وأقل استهلاك للكهرباء، فأى طريقة يجب عليه اختيارها؟

- أ التحليل الكهربائى
ب التحليل البيولوجى
ج التحليل الحرارى
د جميع الطرق متساوية
- 29 كل مما يأتى يجعل استخدام الهيدروجين الأخضر فى عمليات النقل فعالاً بيئياً ما عدا أنه
- أ يزيد من كفاءة السيارات
ب يخفض استهلاك البنزين
ج لا ينتج أى انبعاثات كربونية
د يزيد من استهلاك الوقود الأحفوري

- 30 ما هى أبرز التحديات التى تواجه إنتاج الهيدروجين الأخضر باستخدام الطحالب؟
- أ استهلاك كميات كبيرة من المياه
ب الحاجة إلى ظروف بيئية دقيقة
ج الحاجة إلى طاقة غياى الطاقة الشمسية
د التكلفة المنخفضة للبحث والتطوير

- 31 أى من التقنيات التالية مستخدمة فى فصل الهيدروجين عن الماء فى إنتاج الهيدروجين الأخضر؟
- أ التبخير
ب استخدام البكتيريا
ج استخدام الغاز الطبيعى
د التحليل الكهربى
- 32 أى من الأشكال البيانية التالية توضح العلاقة بين استخدام الطاقة المتجددة فى إنتاج الهيدروجين (X) وكمية انبعاثات الكربون فى البيئة (Y)؟



- 33 ما هو الفرق الأساسى بين الهيدروجين الأخضر والهيدروجين الرمادى؟
- أ الأخضر يستخدم فى السيارات الكهربائية والرمادى فى حافلات النقل الكبيرة
ب الأخضر ينتج بدون انبعاثات كربونية والرمادى ينتج انبعاثات كربونية
ج الأخضر يستخدم فى الصناعة فقط والرمادى فى المنازل
د الأخضر ينتج من الغاز الطبيعى والرمادى من الطحالب

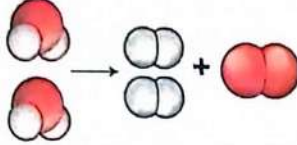
34 لماذا يُعتبر الاستثمار في الهيدروجين الأخضر ضروريًا لتحقيق مستقبل مستدام؟

- أ لأنه يزيد من استخدام الوقود الحفري
ب لأنه يخفض تكاليف إنتاج الطاقة فورًا
ج لأنه يقلل الاعتماد على الوقود الأحفوري
د لأنه يحسن جودة المياه

35 يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى هيدروجين أخضر في الطحالب عن طريق

- أ التحليل الكهربائي
ب التحليل الضوئي
ج التحليل الحراري
د التحليل الكيميائي

36 الشكل المقابل يوضح إحدى عمليات تكوين الهيدروجين الأخضر، ويعتبر أهم شرط في هذه العملية هو



- أ أن يتم استخدام الضوء في هذه العملية
ب أن يتم استخدام البكتيريا في هذه العملية
ج أن يتم استخدام الطحالب في هذه العملية
د أن تكون الكهرباء خالية من إنتاج الكربون

37 يمكن استخدام الهيدروجين الأخضر كبديل للغاز الطبيعي في مجال

- أ الزراعة
ب الصناعة
ج الفضاء
د التجارة

38 في عملية التحليل البيولوجي، تستخدم البكتيريا مثل «كلوستريديم» لإنتاج الهيدروجين. ما الذي تحتاجه هذه البكتيريا

لبداء عملية إنتاج الهيدروجين؟

- أ الأكسجين
ب المواد العضوية
ج الكربون
د الضوء

39 إذا تفاعل الهيدروجين مع المواد المختزنة في حقول الغاز المستنفدة سيؤدي ذلك لتكوين

- أ كبريتيد الهيدروجين
ب نترات الصوديوم
ج حمض الكبريتيك
د ملح وماء

2- الأسئلة المقالية:

(1) علل لما يأتي:

1 الهيدروجين الأخضر يعتبر الأكثر نظافة بين أنواع الهيدروجين.

2 التحليل الكهربائي يُعد الطريقة الأكثر شيوعًا لإنتاج الهيدروجين الأخضر.

3 استخدام البكتيريا في إنتاج الهيدروجين الأخضر يُعد تحديًا تقنيًا.

4 لا يمكن الاعتماد على الهيدروجين الأخضر فقط كمصدر للطاقة في الوقت الحالي.

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

- 1 [تم تقليل كفاءة التحليل الكهربائي في إنتاج الهيدروجين الأخضر؟
- 2 [زادت الدول من الاستثمار في مجال إنتاج الهيدروجين الأخضر؟
- 3 [لم يتم استثمار الوقت والمال في تطوير تقنيات تخزين الهيدروجين الأخضر؟
- 4 [زادت تكلفة الطاقة المتجددة المستخدمة في إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

(ج) أسئلة متنوعة:

- 1 [ما هو الهيدروجين الأخضر، ولماذا يُعتبر مهمًا لمستقبل الطاقة؟
- 2 [ادرس الأشكال التالية التي توضح صور إنتاج الهيدروجين بأنواعه ثم أجب عما بعدها:



أ أي من صور الهيدروجين السابقة هي الأكثر حفاظًا على البيئة؟ مع تفسير إجابتك.

ب أي أنواع الهيدروجين من الأشكال السابقة هي الأقل تكلفة لإنتاج الطاقة، ولماذا؟

- 3 [قارن بين الهيدروجين الأخضر والهيدروجين الرمادي من حيث تكلفة الإنتاج والتأثير البيئي.

الهيدروجين الرمادي	الهيدروجين الأخضر	وجه المقارنة
		تكلفة الإنتاج
		التأثير البيئي

- 4 [ما هي التحديات الرئيسية التي تواجه إنتاج الهيدروجين الأخضر بكميات كبيرة؟

- 5 [كيف يُمكن للطاقة الشمسية أن تُستخدم في إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

- 6 [كيف يمكن أن يؤثر تحسين كفاءة تقنيات تخزين الهيدروجين على مستقبل استخدامه في الصناعات المختلفة؟

١. اختر الإجابة الصحيحة:

١] قام معلمك بوضع كمية صغيرة من حمض الهيدروكلوريك على المادة الموضحة بالصورة المقابلة لتكوين تفاعل تعادل، فمن المحتمل أن تكون هذه المادة



- أ حمض الكبريتيك
- ب هيدروكسيد الصوديوم
- ج كلوريد الصوديوم
- د ثاني أكسيد المنجنيز

٢] ما العملية المناسبة لتحويل الماء إلى هيدروجين وفقاً للشكل المقابل؟



- أ التحلل البيولوجي
- ب التحلل الحراري
- ج التحليل الكهربائي
- د جميع ما سبق

٣] الشكل المقابل يوضح أحد البوليمرات التي يمكن إعادة تدويرها كيميائياً، والتي تعرف بـ



- أ الورق
- ب البلاستيك
- ج الزجاج
- د المعادن

٤] يستعمل غاز ... في الكشف عن بعض المواد المجهولة، والذي يتميز برائحته النفاذة.

- أ كبريتيد الهيدروجين
- ب الميثان
- ج أول أكسيد الكربون
- د النيتروجين

٥] الصورة المقابلة توضح أحد أنواع الطحالب التي تُجرى عليها أبحاث



في مجال زراعة الأنسجة وذلك من أجل زيادة أعدادها واستخدامها في إنتاج

- أ الهيدروجين الأخضر
- ب الهيدروجين الأزرق
- ج الهيدروجين الرمادي
- د جميع أنواع الهيدروجين

٦] يرجع سبب عدم إعادة تدوير المواد الموضوعة في أكياس حمراء في سلال النفايات بالمستشفيات إلى أنها

- أ تُصنف كمواد قابلة للتحلل السريع
- ب تحتوي على مواد ملوثة وخطرة
- ج مصنوعة من بوليمرات غير قابلة لإعادة التدوير
- د تُعتبر مواد عضوية صالحة لإعادة الاستخدام

7 [لديك مغناطيسان كهربائيان متماثلان في البطاريات والساق الحديدية، ولكن الأول مكون من 100 لفة والثاني مكون من 1000 لفة، فأى المغناطيسين يستطيع رفع وزن أثقل؟

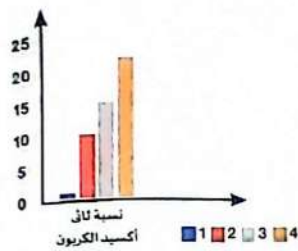
أ الأول ب الثاني ج كلاهما متماثلان د كلاهما لن يعمل

8 [عند استعمال ساق من الألومنيوم في صناعة المغناطيس الكهربى بدلاً من الحديد المطاوع يؤدي ذلك إلى

أ انجذاب برادة الحديد بقوة
ب انجذاب برادة الحديد ولكن أقل من استعمال الحديد المطاوع
ج عدم انجذاب الحديد
د انجذاب برادة الحديد ولكن لن يتركه عند فصل التيار الكهربى

2- الأسئلة المقالية:

1 [الشكل المقابل يمثل نسب ثاى أكسيد الكربون الناتجة من استخدام (الهيدروجين الأخضر - الهيدروجين الأزرق -



الهيدروجين الرمادى - الفحم) بصورة تقريبية:

ضع الرقم المناسب أمام أنواع الوقود التالية:

أ الهيدروجين الأزرق.
ب الهيدروجين الأخضر.
ج الفحم.
د الهيدروجين الرمادى.

2 [الشكل المقابل يوضح بكتيريا كلوستريديم، من خلال دراستك أجب عن التالى:

أ قيم تستخدم هذه البكتيريا؟
ب ما المواد التى تحللها؟

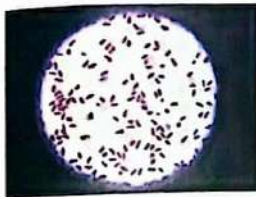
3 [من الشكل المقابل أجب عن التالى:

أ ما اسم هذا الكائن؟

ج ما المادة التى يستعملها لإنتاج الوقود؟

د اكتب المعادلة التى تعبر عن إنتاج الوقود.

4 [الصور التالية تدل على طريقة من طرق التدوير:



ب ما الوقود الذى ينتجه؟



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

أ قم بترتيب الصور لتوضيح طريقة التدوير الصحيحة.

ب اذكر اسم المادة فى الصورة رقم (أ).

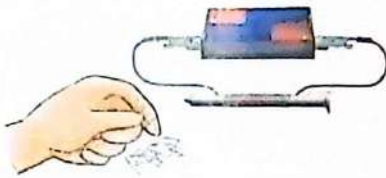
ج ما طريقة التدوير الموضحة بالشكل؟

5 [احسب نسبة توفير الطاقة فى العملية التالية: إذا كان إنتاج 2.5 طن من الألومنيوم من المواد الخام

يتطلب 35625 kWh، بينما إعادة تدوير نفس الكمية تتطلب 1875 kWh

1- اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 [التدوير للبلاستيك يعتبر من أكثر الطرق شيوعاً على مستوى العالم.
أ الميكانيكي ب الطاقى ج الكيميائي د جميع ما سبق
- 2 [في فصل الشتاء أثناء لمس مقبض الباب المعدني أحياناً نشعر بصعقة كهربائية وذلك بسبب
أ نقل شحنات كهربية من جسم الإنسان إلى الفراغ
ب تراكم الشحنات الكهربائية على المقبض وانتقالها إلى جسم الإنسان
ج نقل شحنات كهربائية من جسم الإنسان إلى مقبض الباب
د انخفاض حرارة الغرفة
- 3 [أثناء إعادة التدوير الكيميائي نستخدم الأحماض في
أ الإنعاش القلبي ج معالجة النفايات العضوية
ب فصل المعادن الثمينة د إنتاج الإيثانول
- 4 [إعادة تدوير أوراق الجرائد، يعمل على تقليل انبعاثات غاز CO_2 بمقدار
أ 10 ملايين طن سنوياً ب 15 مليون طن سنوياً
ج 20 مليون طن سنوياً د 25 مليون طن سنوياً
- 5 [يتم استخدام لتحلل الأدوية المنتهية الصلاحية وتحويلها إلى مواد غير ضارة.
أ الكحولات ب المطهرات ج الأحماض أو القواعد د ثاني أكسيد الكربون
- 6 [إذا تم استبدال البطارية في هذه التجربة ببطارية ذات جهد أعلى، فما الذي تتوقع حدوثه؟
أ تقل قوة المغناطيس الكهربائي
ب تزداد قوة المغناطيس الكهربائي
ج لا يتغير شيء.
د يتغير اتجاه المجال المغناطيسي.
- 7 [ما المادة المستخدمة في صناعة قلب المغناطيس الكهري؟
أ الحديد المطاوع ب الخارصين ج النحاس د الفضة
- 8 [يمكن فصل البلاستيك عن الزجاج عن طريق
أ الفصل المغناطيسي ب الفصل الكهروستاتيكي
ج الفصل الحراري د جميع ما سبق
- 9 [في الصورة المقابلة : ما سبب وقوف شعر هذا الطفل؟
أ شعره يحمل نفس الشحنة الكهربائية
ب شعره يحمل شحنات كهربائية مختلفة
ج شعره يمثل أقطاباً مغناطيسية متشابهة
د كثافة شعره أقل من كثافة الهواء المحيط بها



ميجاوات في الساعة من الكهرباء المتجددة.

د 81

ج 71

ب 61

أ 51

10 إنتاج طن واحد من الهيدروجين الأخضر يحتاج إلى

11 أكثر أنواع الوقود تكلفة في الإنتاج هو

أ الغاز الطبيعي

ج الهيدروجين الأخضر

12 تتم عملية إنتاج الهيدروجين في المعمل عن طريق

أ التحليل الكهربائي للماء

ج الأشعة فوق البنفسجية

13 نسبة الكربون في الهيدروجين الأخضر تساوي %

أ 10

ب 20

ج 50

د 0

14 الشكل المقابل يعبر عن الهيدروجين

أ الأسود

ب الأزرق

ج الرمادي

د الأخضر

15 تعبير الهيدروجين الأخضر يشير إلى

أ لون الغاز

ج أنه يحترق بلون أخضر

16 البالونات بالشكل المقابل تحمل شحنات موجبة لأنها

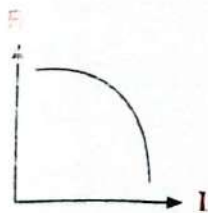
أ اكتسبت بروتونات

ب فقدت إلكترونات

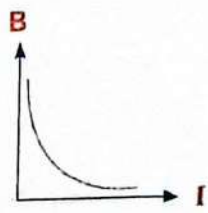
ج اكتسبت إلكترونات

د (أ) و (ب) معاً

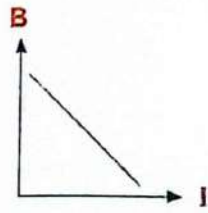
17 أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن شدة التيار المار بالمغناطيس الكهربي والمجال المغناطيسي الناتج عنه؟



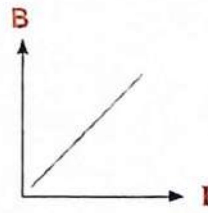
د



ج



ب



أ

18 يمكن فصل البلاستيك عن الزجاج عند وضعهما في جهاز الفصل الكهروستاتيكي لأن كلا منهما

ب يشحن في الجهاز بشحنة موجبة

د يشحن بشحنة معاكسة للآخر

أ يشحن في الجهاز بشحنة سالبة

ج مشحون قبل وضعه في الجهاز

19] يعتبر الخطوة الأولى في عملية الفصل الكهروستاتيكي.

أ شحن الجسيمات

ب إمرار الجسيمات بين ساق موجبة الشحنة وأخرى سالبة

ج انجذاب الجسيمات إلى الساق المختلفة معها في الشحنة

د تشغيل المغناطيسات الكهربائية

20] يستخدم المغناطيس الطبيعي في

ب الأوناش التي تحمل الخرقة

أ الجرس الكهربائي

د لا توجد إجابة صحيحة

ج إعادة تدوير السيارات القديمة

2 - الأسئلة المقالية:

1] احسب نسبة توفير الطاقة إذا كان إنتاج طن الألومنيوم من المواد الخام يتطلب 20000 kWh ، وعندما تم إعادة تدوير نفس الكمية تطلب فقط 1000 kWh .

2] اذكر مثالين لنواتج التفاعل الحيوي الكيميائي للمواد الموجودة في الشكل المقابل.



3] علل:

أ نضع الكلور على بعض النفايات الخطرة.

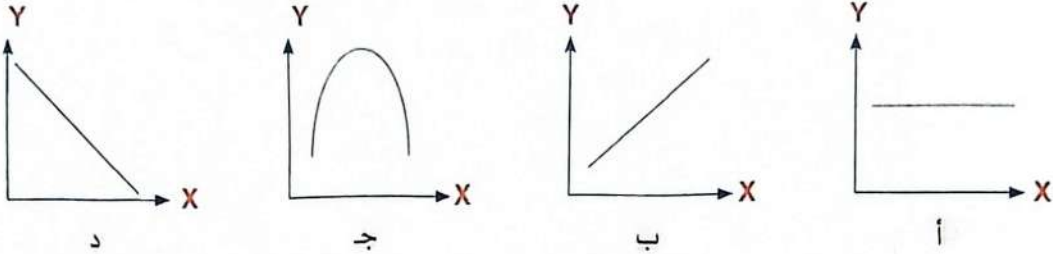
ب لا يفضل استخدام كهوف المدح في تخزين الهيدروجين الأخضر أكثر من حقول الغاز المستنفدة.

4] اذكر اثنين من المعوقات التي تعوق استعمالنا الحالي للهيدروجين الأخضر.

5] ما هو الشرط الذي يجب أن يتوافر في الهيدروجين لكي نطلق عليه هيدروجين أخضر؟

1- اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين استخدام الوقود الحيوى (X) والاعتماد على الوقود الحفري (Y)؟



2- إذا كنت جزءًا من فريق يعمل على تطوير تقنية جديدة لإنتاج الطاقة من الكتلة الحيوية، أى الخطوات التالية من الضروري تحسينها لتحقيق أقصى كفاءة؟

- أ التخمر الحمضى فقط
- ب عملية التحلل البيولوجى بأكملها
- ج مرحلة إنتاج الميثان فقط
- د تفاعل الكحول مع الدهون فى إنتاج البيوديزل



3- الصورة المقابلة توضح إحدى صور التحلل البيولوجى للقمامة، والذي قد ينتج غاز..... مصاحبًا لهذه العملية.

- أ البيوجاز
- ب البيوديزل
- ج الميثان
- د البيوإيثانول

4- الجدول المقابل يوضح الخطوات الأساسية للتحلل البيولوجى، ادرسه جيدًا ثم أجب:

المرحلة	الوصف
1- التحلل المائى	• تكسير الكربوهيدرات المعقدة إلى وحدات أصغر مثل الجلوكوز.
2- التخمر الحمضى	• تحويل الأحماض الأمينية إلى أحماض دهنية وكحولات.
3- إنتاج حمض الخليك	• تحويل الأحماض الدهنية إلى حمض الخليك.
4- إنتاج الميثان	• تحويل حمض الخليك وثانى أكسيد الكربون إلى غاز الميثان.

أى من هذه الخطوات تتطلب استخدام بكتيريا الميثانوجين بشكل مباشر؟

- أ التحلل المائى
- ب التخمر الحمضى
- ج إنتاج حمض الخليك
- د إنتاج الميثان

- 5] يمكن إنتاج غاز الميثان من خلال تحويل المواد العضوية إلى طاقة، وذلك يتم بشكل
- أ طبيعي ب صناعي ج متدرج د كل ما سبق
- 6] ينتج غازا و عند تحول الأحماض الأمينية والسكريات إلى أحماض دهنية أو كحول.
- أ CO_2 ، O_2 ب CO_2 ، H_2 ج O_2 ، H_2 د O_3 ، H_2
- 7] الدور الأساسي لعملية التخمير الحمضي في إنتاج الغاز الحيوي هو
- أ تحويل البروتينات إلى أحماض أمينية ب تحويل الأحماض الدهنية إلى غاز الميثان
- ج تحويل الكربوهيدرات المعقدة إلى جلوكوز د إنتاج أحماض دهنية قصيرة السلسلة وكحوليات
- 8] في أي خطوة من خطوات إنتاج الغاز الحيوي يتم إنتاج الهيدروجين؟
- أ الخطوة الأولى ب الخطوة الثانية ج الخطوة الثالثة د (ب) و (ج) معاً
- 9] أثناء عملية إنتاج الطاقة من الفضلات تقوم بكتيريا الميثانوجين بدور هام في
- أ تحويل الكربوهيدرات المعقدة إلى جلوكوز ب تحويل حمض الخليك وثاني أكسيد الكربون إلى ميثان
- ج إنتاج الإيثانول من خلال التخمير د أكسدة الأحماض الدهنية لإنتاج غاز الهيدروجين
- 10] إذا كنت ترغب في تحسين إنتاج الميثان في الخطوة الرابعة من التحلل البيولوجي، فأى من التغييرات التالية سيكون الأكثر فاعلية؟
- أ إزالة الكربوهيدرات المعقدة في التحلل الأولي ب تقليل كفاءة عملية التخمير الحمضي
- ج تقليل تركيز حمض الخليك لتحفيز إنتاج الهيدروجين د زيادة نشاط بكتيريا الميثانوجين في إنتاج الميثان من ثاني أكسيد الكربون
- 11] أى من العمليات التالية يُعد جزءاً أساسياً في إنتاج البيوإيثانول والبيوديزل؟
- أ التخمير الحمضي ب التحلل المائي ج عملية الميثانوجين د استخدام الكائنات الحية الدقيقة
- 12] في عملية إنتاج البيوديزل، ما التأثير الرئيسي لاستخدام محفزات مثل هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$)؟
- أ تسريع التفاعلات الكيميائية بين الدهون والكحول ب زيادة إنتاج الإيثانول من التخمير
- ج تحسين فاعلية بكتيريا الميثانوجين د تقليل نسبة ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن العملية
- 13] الصورة المقابلة توضح إحدى طرق إنتاج الوقود الحيوي، والذي يعتمد إنتاجه على



- أ الكربوهيدرات ب الدهون الحيوانية ج البروتينات د السكريات

إذا تم تحسين كفاءة التحلل المائي للكربوهيدرات المعقدة في المعادلة التالية :



أ زيادة في إنتاج الميثان وتخفيض الهدر

ب تقليل كمية ثاني أكسيد الكربون الناتجة

ج تحسين سرعة تحويل الدهون إلى بيوديزل

د تقليل تكوين النواتج الثانوية غير المرغوبة

في عملية إنتاج البيوديزل، أي من المواد التالية تُستخدم لإنتاج البيوديزل والجلسرين؟



في المرحلة الثانية من عملية إنتاج الغاز الحيوي (التخمير الحمضي)، يتم إنتاج أحماض دهنية قصيرة السلسلة. أي من

الآتي يُعد الأكثر تأثيراً في هذه المرحلة؟

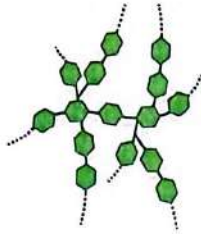
أ نوع البكتيريا المستخدمة في التحلل البيولوجي

ب نسبة حمض الخليك المنتجة

ج كمية الأكسجين المتاحة

د نسبة البروتينات المعقدة في المواد العضوية

تعتبر الخطوة التي يتم فيها تكسير السلاسل الموضحة بالشكل هي الخطوة لإنتاج الميثان.



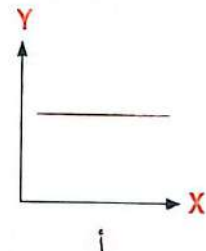
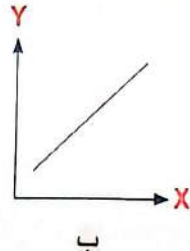
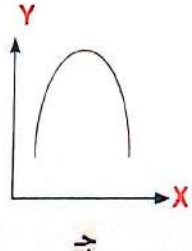
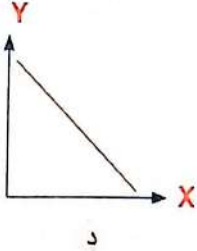
أ الأولى

ب الثانية

ج الثالثة

د الرابعة

أي من العلاقات البيانية التالية توضح العلاقة بين إنتاج غاز الميثان (X) ونسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو (Y)؟



د

ج

ب

أ

ما العملية الرئيسية في إنتاج الإيثانول من الكتلة الحيوية؟

أ التخمير ب التقطير ج التكليس د التحلل المائي

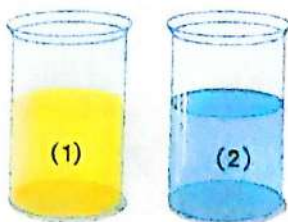
ما التقنية الأكثر فاعلية لزيادة إنتاج الغاز الحيوي من المخلفات الزراعية؟

أ إضافة انماء إلى المخلفات لتحسين الترطيب. ب استخدام فيروسات مختارة لتحسين التحلل البيولوجي.

ج إجراء معالجة مسبقة للمخلفات مثل التقطيع والتجفيف.

د دمج استخدام البكتيريا المختارة مع المعالجة المسبقة.

من الشكل المقابل، أي من الإناءين يحتوي على زيوت نباتية في حالة أن الإناء (1) ينتج عن تحلله بيوديزل والإناء (2)



ينتج عن تحلله بيوايثانول؟

أ الإناء (1) فقط

ب الإناء (2) فقط

ج الإناء (1) و (2)

د الإناءان لا يحتويان على زيوت نباتية

22 [] أى مما يلى يعتبر مثالا على الوقود الحيوى؟

- أ البنزين ب الديزل ج الإيثانول د الكيروسين

23 [] ما المادة الخام الرئيسية المستخدمة فى إنتاج البيوديزل؟

- أ السكر ب النشا ج الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية د الغاز الطبيعى

24 [] ما التفاعل الكيميائى الرئيسى فى إنتاج البيوديزل؟

- أ الاحتراق ب تفاعل الزيوت مع الكحولات ج الأكسدة د الاختزال

25 [] ما المادة التى تنتج كمنتج ثانوى فى إنتاج البيوديزل؟

- أ الماء ب الجلسرين ج الميثان د الإيثانول

26 [] ما الميزة الرئيسية للوقود الحيوى مقارنة بالوقود الأحفورى؟

- أ قابل للتجديد ب أقل تكلفة ج ينتج طاقة ذات كثافة أعلى من الوقود الحفرى د لا ينتج أى تلوث

27 [] توضح الصورة المقابلة إحدى مراحل إنتاج البيوديزل أحد أنواع الوقود الحيوى. من خلال دراستك أجب عن التالى:

(1) أى أنواع الكحولات يستخدم فى عملية إنتاج البيوديزل؟

- أ الميثانول ب الجليسرول ج الإيزوبروبانول د جميع ما سبق



(2) يستخدم كمحفز.

- أ NH_4 ب $NaCl$ ج $C_3H_6O_{10}$ د $NaOH$

(3) لإنتاج البيوديزل لا بد من استخدام

- أ دهون أحادية الجلسريد ب دهون ثنائية الجلسريد ج دهون ثلاثية الجلسريد د سكريات وبروتينات

28 [] أى مما يلى يعتبر من مزايا استخدام الوقود الحيوى؟

- أ تقليل الاعتماد على الوقود الأحفورى ب تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة ج دعم الاقتصاد المحلى د كل ما سبق

29 [] ما المكون الرئيسى للوقود الحيوى؟

- أ الهيدروجين ب الكلور ج الكربون د النيتروجين

30 [] يستخدم حمض لإنتاج الميثان وثانى أكسيد الكربون عن طريق بكتيريا الميثانوجين.

- أ الخليك ب الكربونيك ج الكبريتيك د الهيدروكلوريك

31 [] ما التحديات التى تواجه إنتاج الوقود الحيوى على نطاق واسع؟

- أ نقص المصادر الخام ب ارتفاع التكاليف ج المنافسة على الأراضى الزراعية د كل ما سبق

2- الأسئلة المقالية:

(أ) علل لما يأتي:

1 تساهم تكنولوجيا العمليات الحيوية في تقليل الانبعاثات الضارة.

2 أهمية التخمير الحمضي في إنتاج الغاز الحيوي.

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

1 عملية تحويل المواد العضوية (مثل النفايات) إلى طاقة باستخدام كائنات حية مثل البكتيريا.

2 الطاقة المشتقة من الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات.

3 مجال علمي يتعامل مع استخدام الكائنات الحية أو مكوناتها لتحقيق أهداف محددة.

4 نوع من مصادر الطاقة يتم إنتاجه من الكائنات الحية مثل النباتات أو الطحالب.

(ج) ماذا يحدث إذا ...؟

1 انخفضت درجة الحرارة أثناء التخمير الحمضي.

2 تمت زيادة تركيز الأحماض الدهنية في المرحلة الثانية من التحلل البيولوجي.

(د) أسئلة متنوعة:

1 كيف يمكن تقليل الآثار البيئية الضارة لإنتاج الوقود الحيوي؟

2 تساعد التكنولوجيا الحيوية في تحسين كفاءة استخدام الطاقة. اشرح كيف يمكن تحسين التحويل من الكتلة الحيوية إلى طاقة باستخدام التكنولوجيا الحيوية.

3 ما التفاعلات الكيميائية الرئيسية في إنتاج الطاقة الحيوية؟ وكيف تساهم في تحقيق استدامة الطاقة؟

حمل الآن

مجاناً وحصرياً

المراجعة رقم (3)

اختبار شهر مارس



استنزاف الموارد الطبيعية

SCAN ME!



فيديو الحل

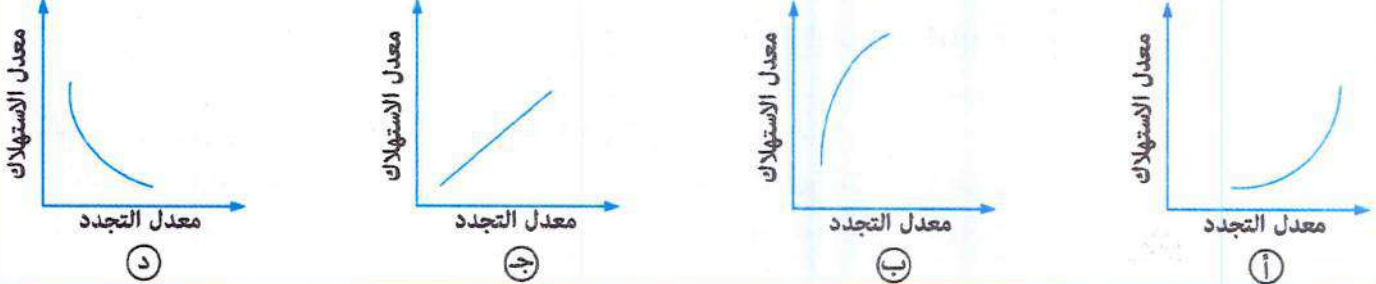
الأسئلة المشار إليها بالعلامة (ج) مجاب عنها بالتفسير.

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

استنزاف الموارد الطبيعية

١ الاستغلال الجائر للموارد الطبيعية بمرور الزمن دون تعويض النقصان بالقدر الكافي هو
 (أ) التلوث (ب) التصحر (ج) الإثراء الغذائي (د) استنزاف الموارد الطبيعية

٢ أي العلاقات البيانية التالية تعبر بشكل صحيح عن عملية استنزاف الموارد الطبيعية؟



٣ جميع ما يلي صحيح ما عدا

- (أ) استهلاك الحديد المفرط لا يؤثر لأنه مصدر متجدد
 (ب) استخراج المعادن المفرط يسبب تغير في توزيع الطاقة
 (ج) استهلاك البترول المفرط يسبب تلوث الهواء
 (د) حفر الآبار المفرط يسبب تغير في توزيع الطاقة

التعدين

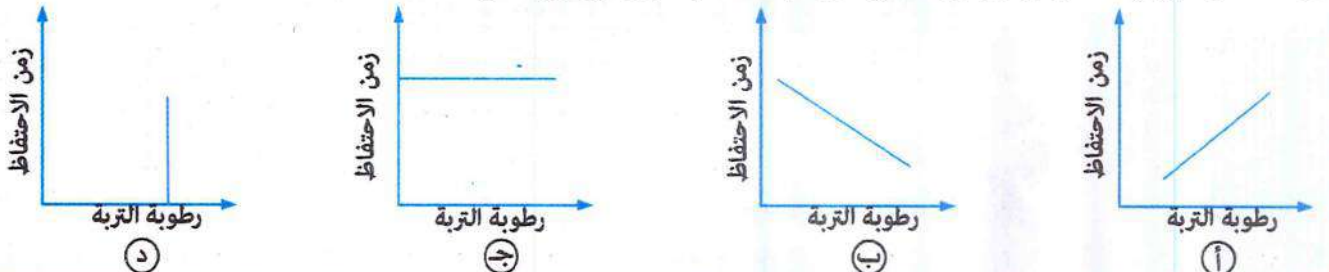
٤ عند استخراج الموارد مثل المعادن والنفط

- (أ) يطلق على هذه العملية اسم استدامة الموارد الطبيعية
 (ب) تتآكل الأرض وتزدهر المواطن الطبيعية وتحسن جودة التربة
 (ج) يمنع تكون الفراغات في الصخور والحفر العميقة
 (د) قد تتسرب المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية

٥ يمكن الاحتفاظ بالحرارة لفترات أطول في التربة

- (أ) الجافة لسهولة امتصاص الحرارة
 (ب) الجافة لصعوبة فقد الحرارة
 (ج) الرطبة لأن الحرارة النوعية للماء عالية
 (د) الرطبة لأن الحرارة النوعية للماء منخفضة

٦ أي الأشكال البيانية التالية يعبر عن القدرة على الإحتفاظ بالحرارة ورطوبة التربة ؟



٧ في سياق التوازن الحرارى فى التربة، كيف يؤدى التعدين إلى تغييرات حرارية طويلة الأمد فى المنطقة؟

- أ) زيادة معدل تسرب الحرارة من الطبقات العلوية إلى السفلية
- ب) تقليل قدرة التربة على الاحتفاظ بالحرارة بسبب فقدان الرطوبة
- ج) استقرار درجة حرارة التربة بسبب ضغط الطبقات
- د) زيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة

٨ العامل الأساسى الذى يجعل التعدين يؤدى إلى انهيارات أرضية هو

- أ) تكوين فراغات كبيرة فى الصخور أثناء استخراج المعادن
- ب) ارتفاع درجات الحرارة السطحية نتيجة إزالة الغطاء النباتى
- ج) انضغاط التربة مما يمنع تدفق المياه السطحية
- د) تآكل التربة السطحية نتيجة الأمطار الحمضية

٩ كل مما يأتى قد يعبر عن أحد الآثار السلبية لعملية التعدين ما عدا

- أ) تلوث الهواء والمياه السطحية والجوفية
- ب) الإخلال بالتوازن الحرارى فى المنطقة
- ج) إنبهار الأرض وتشكيل الحفر العميقة
- د) القضاء على مصادر المياه الجوفية نهائياً

١٠ جميع ما يلى صحيح عند استخراج المعادن المفرط من التربة ما عدا

- أ) فقد التربة للرطوبة نتيجة للحفر العميق
- ب) تلوث الهواء الناتج عن الحفر
- ج) فقد أسرع للحرارة من التربة
- د) الاتزان الحرارى بين التربة والهواء

١١ تسرب المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية قد يتسبب فى جميع ما يلى ما عدا

- أ) تغيير درجة الحموضة
- ب) تغيير التركيزات المعدنية
- ج) انزلاقات أرضية
- د) تغيير درجة الملوحة

١٢ أى العبارات التالية تعتبر صحيحة؟

- أ) التربة الجافة تحتفظ بالحرارة لفترات طويلة مقارنة بالتربة الرطبة
- ب) عمليات التعدين يمكن أن تؤدى إلى تسرب المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية
- ج) عملية التعدين تحافظ على ثبات درجة الحموضة والتركيزات المعدنية للمياه
- د) التعدين هو استخراج المعادن من الأرض دون أن يؤثر على التوازن البيئى

١٣ عمليات التعدين قد تؤدى إلى تسرب المواد إلى المياه الجوفية، ولذا تتغير الخصائص للماء مثل درجة الحموضة.

- أ) الكيميائية - الكيميائية
- ب) الكيميائية - الفيزيائية
- ج) الفيزيائية - الفيزيائية
- د) الفيزيائية - الكيميائية

الكيمياء و التعدين (التحليل الكيميائى للخام - استخراج المعادن مثل الألومنيوم - الذهب - الحديد)

١٤ الشكل المقابل يعبر عن مجموعة من التفاعلات الكيميائية التى تجرى على الخام قبل بدء عملية التعدين للتعرف على نوع المعدن وكميته فى الخام والذى يسمى

- أ) التحليل الكهربى
- ب) استخراج المعادن
- ج) التحليل الكيميائى
- د) تنقية المعادن



١٥

ترتيب الخطوات اللازم اتباعها عند استخراج المعادن هو

- أ) التنقية، ثم تحديد النوع، ثم الكمية، ثم الاستخلاص
ب) تحديد النوع، ثم الكمية، ثم الاستخلاص، ثم التنقية
ج) تحديد الكمية ثم النوع ثم التنقية ثم الاستخلاص
د) التنقية، ثم تحديد الكمية، ثم النوع، ثم الاستخلاص

١٦

تتعدد التقنيات المستخدمة في استخلاص الفلزات من خاماتها ومنها التحليل الكهربى الذى يستخدم فى استخراج
من خام المذاب فى الكريوليت.

- أ) البوكسيت - الألومنيوم
ب) الألومنيوم - البوكسيت
ج) الحديد - الهيماتيت
د) الهيماتيت - الحديد

١٧

ينتج غاز الأكسجين كأحد نواتج استخراج فلز من أحد خاماته بينما ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون كأحد نواتج استخراج فلز من أحد خاماته.

- أ) الحديد - الذهب
ب) الحديد - الألومنيوم
ج) الألومنيوم - الذهب
د) الألومنيوم - الحديد

١٨

استخراج الألومنيوم من البوكسيت يشبه استخراج الحديد من الهيماتيت فى

- أ) الطريقة المتبعة فى الاستخراج
ب) انتزاع الأكسجين من الخام
ج) استخدام عامل مختزل للخام
د) استخدام مذيب للخام

١٩

يُستخلص الألومنيوم من خام البوكسيت اعتماداً على الطاقة بينما يستخلص الحديد من خام الهيماتيت اعتماداً على الطاقة

- أ) الحرارية / الكهربائية
ب) الضوئية / الحرارية
ج) الكهربائية / الحرارية
د) الحرارية / الضوئية

٢٠

تستخدم صور مختلفة للكربون فى عمليات استخراج المعادن من خاماتها ومن هذه الصور المستخدمة فى استخراج الألومنيوم والذهب والحديد على الترتيب هى

- أ) الجرافيت - الكربون النشط - فحم الكوك
ب) الجرافيت - فحم الكوك - الكربون النشط
ج) فحم الكوك - الجرافيت - الكربون النشط
د) فحم الكوك - الكربون النشط - الجرافيت

٢١

عند استخراج الذهب من أحد خاماته يتم إذابته فى فيتكون مركب قابل للذوبان فى الماء ثم يتم فصل الذهب باستخدام

- أ) سيانيد الصوديوم - الكربون النشط
ب) الكربون النشط - سيانيد الصوديوم
ج) سيانيد الصوديوم - سيانيد الذهب
د) سيانيد الذهب - سيانيد الصوديوم

٢٢

فى عملية استخراج الحديد من خام الهيماتيت يستخدم الغاز (X) فى اختزال الخام والذى يكون مصدره الأولى (Y) فإن (X)، (Y) تعبر عن:

- أ) (X): أول أكسيد الكربون، (Y): ثانى أكسيد الكربون
ب) (X): ثانى أكسيد الكربون، (Y): فحم الكوك
ج) (X): ثانى أكسيد الكربون، (Y): أول أكسيد الكربون
د) (X): أول أكسيد الكربون، (Y): فحم الكوك

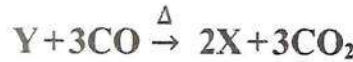
٢٣

يستخلص الذهب فى صورة ثم ينفصل باستخدام الكربون النشط أو عمليات أخرى بينما يستخلص الحديد فى صورة على الترتيب

- أ) محلول - محلول
ب) محلول - مصهور
ج) مصهور - مصهور
د) مصهور - محلول

٢٤

يعبر عن استخراج العنصر (X) من أحد خاماته (Y) بالمعادلة التالية:



فإن (X)، (Y) تعبر عن

Ⓐ (X): Al، (Y): البوكسيت

Ⓐ (X): Al، (Y): الهيماتيت

Ⓑ (X): Fe، (Y): البوكسيت

Ⓑ (X): Fe، (Y): الهيماتيت

٢٥

التفاعل التالي يعبر عن استخراج أحد الفلزات:



فأى مما يلي يعبر عن كل من (X)، (Y)، (Z) على الترتيب؟

Ⓐ (X): Al، (Y): CN، (Z): N₂

Ⓐ (X): Au، (Y): CNO، (Z): O₂

Ⓑ (X): Au، (Y): CN، (Z): O₂

Ⓑ (X): Al، (Y): CNO، (Z): N₂

٢٦

التفاعلات التالية تعبر عن خطوات استخراج الحديد من خام الهيماتيت باستخدام فحم الكوك كمادة أولية:

(حيث X و Y و Z رموز افتراضية)



فإن الغازات (X)، (Y)، (Z) هي

Ⓐ (X): CO، (Y): CO₂، (Z): O₂

Ⓐ (X): O₂، (Y): CO، (Z): CO₂

Ⓑ (X): CO₂، (Y): CO، (Z): O₂

Ⓑ (X): O₂، (Y): CO₂، (Z): CO

٢٧

A، B، C ثلاث طرق مختلفة لاستخلاص المعادن هي:

A: التحليل الكهربى

B: استخدام عامل مختزل CO

C: الإذابة فى NaCN_(aq)

فتكون المعادن المستخلصة فى A، B، C هي

Ⓐ A: Al، B: Au، C: Fe

Ⓐ A: Au، B: Fe، C: Al

Ⓑ A: Al، B: Fe، C: Au

Ⓑ A: Fe، B: Au، C: Au

تنقية المعادن

٢٨

الشكل المقابل يمثل عملية تجرى بعد استخلاص بعض المعادن من خاماتها بهدف

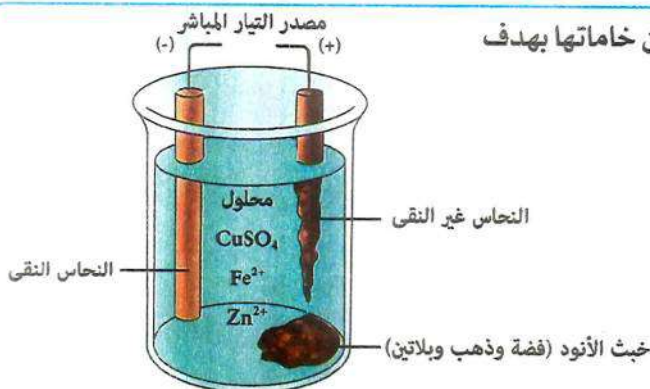
التخلص من الشوائب فى المعدن والى تسمى

Ⓐ التحليل الكيمائى لتنقية المعادن

Ⓑ التحليل الكهربى لتنقية المعادن

Ⓒ التحليل الكيمائى لطلاء المعادن

Ⓓ التحليل الكهربى لطلاء المعادن



التخلص من النفايات الكيميائية

٣٩

الهدف الأساسي في التخلص الصحيح من النفايات الكيميائية هو.....

- (أ) تقليل حجم النفايات (ب) حماية البيئة وصحة الانسان
(ج) زيادة الكفاءة الاقتصادية (د) إعادة استخدام المواد الكيميائية

٣٠

ينتج من أحد المصانع مياه بها مواد كيميائية صلبة وذائبة بعضها سام وأخرى معادن ثقيلة، فأى العمليات التالية تعتبر أولى خطوات التخلص الصحيح من هذه النفايات؟

- (أ) التخزين المؤقت (ب) التصنيف والفصل (ج) المعالجة (د) التخلص النهائي

٣١

مرحلة فصل وتصنيف النفايات تهدف إلى.....

- (أ) توفير بيئة آمنة لتجنب التسرب (ب) تفكيك المركبات السامة
(ج) تنقية النفايات وإعادة استخدامها (د) ضمان التعامل الآمن معها

٣٢

ينتج من النشاط والاستهلاك البشرى خليط من كميات كبيرة من المعادن مثل الكانز وعلب العصير الكارتونية والمعلبات البلاستيكية بها بواقي مواد كيميائية ولذلك يجب القيام بالخطوات الآتية بدون ترتيب للتخلص الآمن لها:

- 1- المعالجة 2- التصنيف والفصل 3- إعادة التدوير 4- التخزين المؤقت

فيكون الترتيب الصحيح للتخلص الآمن لهذه النفايات هو.....

- (أ) 1 ← 2 ← 3 ← 4 (ب) 4 ← 1 ← 2 ← 3 (ج) 2 ← 4 ← 1 ← 3 (د) 4 ← 3 ← 2 ← 1

٣٣

أى الطرق التالية تستخدم لتحويل النفايات الكيميائية السامة إلى مواد أقل خطورة؟

- (أ) الدفن فى مدافن خاصة (ب) المعالجة الكيميائية
(ج) إعادة التدوير (د) الحرق فى أفران منخفضة الحرارة

٣٤

جميع الطرق التالية يمكن استخدامها عند معالجة النفايات الكيميائية ماعدا.....

- (أ) تحييد القواعد بإضافة أحماض (ب) أكسدة المواد السامة لتفكيكها
(ج) تحويل نواتج الاحتراق الضارة إلى آمنة (د) فصل النفايات القابلة للتفاعل والاشتعال

٣٥

استخدام مواد كيميائية لتحديد الأحماض أو القواعد يتم خلال..... من خطوات التخلص من النفايات الكيميائية.

- (أ) التخزين المؤقت (ب) المعالجة (ج) التصنيف والفصل (د) إعادة التدوير

٣٦

أى مما يلى يتطلب القيام به لتوفير بيئة آمنة لتجنب تسريب المواد الكيميائية؟

- (أ) المعالجة - الدفن فى مدافن خاصة (ب) المعالجة - إعادة التدوير
(ج) التخزين المؤقت - الدفن فى مدافن خاصة (د) التخزين المؤقت - إعادة التدوير

٣٧

يتم حرق بعض النفايات فى أفران متخصصة تقلل من حجمها وتزيل سميتها فى مرحلة.....

- (أ) المعالجة (ب) المراقبة والمتابعة (ج) إعادة التدوير (د) التخلص النهائي

٣٨

بعض المذيبات يمكن تنقيتها واستخدامها في عمليات صناعية أخرى أثناء مرحلة

- (أ) المعالجة (ب) المراقبة والمتابعة (ج) إعادة التدوير (د) التخزين المؤقت

٣٩

مرحلة التخزين المؤقت للتخلص من النفايات تهدف إلى

- (أ) توفير بيئة آمنة لتجنب التسرب (ب) تفكيك المركبات السامة
(ج) تنقية النفايات وإعادة استخدامها (د) ضمان التفاعل الآمن معها

٤٠

لضمان عدم حدوث أي تسرب أو تلوث بعد التخلص من النفايات تجرى عملية

- (أ) المراقبة والمتابعة (ب) إعادة التدوير (ج) الحرق في أفران عالية الحرارة (د) الدفن في مدافن خاصة

٤١

كل مما يأتي يحدث في مرحلة المعالجة عند التخلص من النفايات الكيميائية ما عدا

- (أ) تحويل النفايات إلى مواد أقل خطورة (ب) تفكيك المركبات السامة
(ج) تقليل سمية النفايات (د) إعادة تدوير النفايات

٤٢

يجب اتباع المعايير البيئية والإجراءات التنظيمية لضمان الإمتثال للقوانين في مرحلة من مراحل التخلص من النفايات الكيميائية

- (أ) المراقبة والمتابعة (ب) التخلص النهائي (ج) المعالجة (د) التصنيف والفصل

٤٣

يجب مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي من النفايات الكيميائية بمرور الوقت وذلك لـ

- (أ) التأكد من أن النفايات لا تعود للاستخدام (ب) ضمان عدم حدوث أي تسرب أو تلوث
(ج) زيادة حجم المدافن المستخدمة (د) تحسين جودة النفايات المخزنة

٤٤

كل مما يأتي من أسباب حرق النفايات في أفران درجة حرارتها عالية جدًا ما عدا

- (أ) إزالة سميتها (ب) تقليل حجم النفايات
(ج) تحليل النفايات بالكامل (د) التخلص منها بشكل غير آمن

٤٥

مرحلة المعالجة للتخلص من النفايات تهدف إلى

- (أ) توفير بيئة آمنة لتجنب التسرب (ب) تفكيك المركبات السامة
(ج) تنقية النفايات وإعادة استخدامها (د) ضمان التعامل الآمن معها

٤٦

الشكل المقابل يستخدم في إحدى خطوات التخلص من النفايات الكيميائية الناتجة من عملية التعدين حيث يتم وضع علامات تحذيرية تشير إلى نوع المواد الكيميائية وخطورتها والتي تتم أثناء عملية

- (أ) التصنيف والفصل
(ب) التخزين المؤقت
(ج) المعالجة
(د) إعادة التدوير



ثانياً الأسئلة المقالية

٤٧

ادرس العمليات التالية ثم أجب :

(أ) التحليل الكيميائي للخام.

(ب) تنقية المعادن.

(ج) استخراج المعادن.

أعد ترتيب العمليات السابقة حسب تسلسل حدوثها والتي تتم في عملية التعدين ؟ مع تحديد أى منها يساعد في تحديد جدوى عملية التعدين ؟

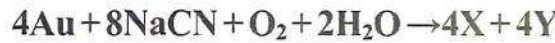
٤٨

المعادلة التالية تعبر عن استخراج الفلز (X) من أحد خاماته $2X_2O_3 \rightarrow 4X + 3O_2$

فما هو الفلز X وما الطريقة المتبعة لعملية الإستخراج ؟ وما الصيغة الكيميائية لمذيب الخام المستخدم ؟ (في حدود ما درسته)

٤٩

المعادلة التالية تعبر عن استخلاص الذهب من خاماته :



ما الصيغة الكيميائية لكل من X ، Y ؟

٥٠

سجل طالب بعض الملحوظات عن طريقة استخراج الذهب من خاماته :

(أ) يذوب الذهب في محلول سيانيد الصوديوم في وجود غاز ثاني أكسيد الكربون.

(ب) يتكون عند ذوبان خام الذهب في محلول سيانيد الصوديوم مركب شحيح الذوبان في الماء.

(ج) غاز الأكسجين يدعم عملية ذوبان خام الذهب في محلول سيانيد الصوديوم.

(د) يتم فصل الذهب من المحلول الناتج باستخدام الكربون النشط.

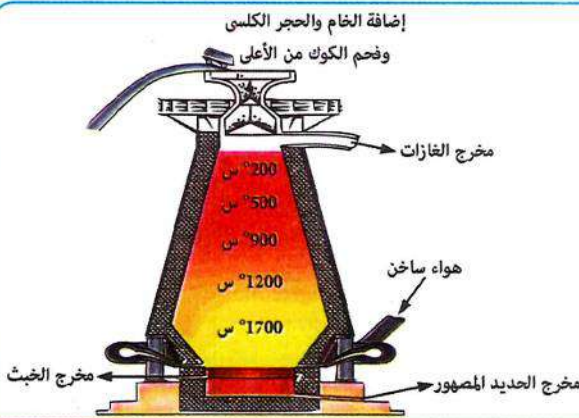
أى العبارات السابقة تصف بشكل صحيح العملية وما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من ذوبان الذهب في محلول سيانيد الصوديوم ؟

٥١

الشكل المقابل يمثل الفرن اللافح الذى يتم خلاله اختزال خام الهيماتيت

لإنتاج الحديد فى صورة منصهرة وضع بالمعادلات كيف يستخدم فحم

الكوك فى استخلاص الحديد من الهيماتيت ؟



٥٢

رتب الخطوات التالية التى تعبر عن استخلاص الحديد من الهيماتيت ثم حدد الحالة الفيزيائية للحديد الناتج ؟

(أ) اختزال ثاني أكسيد الكربون باستخدام الفحم.

(ب) اختزال الهيماتيت باستخدام أول أكسيد الكربون.

(ج) أكسدة فحم الكوك باستخدام الأكسجين.

٥٣ تشمل عملية التخلص من النفايات الكيميائية العديد من الخطوات فى إحدى هذه الخطوات تخضع النفايات لتقنيات لتقليل سميتها وفى خطوة أخرى يتم تقليل حجم النفايات وإزالة سميتها؛ وضح تلك الخطوات وأى منها تسبق الأخرى؟

٥٤ يتم فرز النفايات الكيميائية وتقسيمها إلى أنواع مختلفة فى الخطوة (X) بينما وضع علامات تشير إلى نوع وخطورة المادة الكيميائية فى الخطوة (Y).
تعرف على الخطوتين (X)، (Y) موضحاً أى الخطوتين يتطلب بيئة آمنة لتجنب التسرب؟

٥٥ ماذا تتوقع أن يحدث إذا تم دفن النفايات الكيميائية فى أماكن غير مخصصة لذلك؟

٥٦ سأل معلم طالباً عن آخر خطوات التخلص من النفايات الكيميائية؟ فأجاب الطالب: التخلص النهائى؛
فهل أصاب الطالب أم لا معلقاً إجابته؟

ثالثاً أسئلة المستويات العليا

٥٧ عند استخراج الموارد الطبيعية بشكل مفرط يمكن أن تحدث التغيرات الفيزيائية الآتية ماعداً
(أ) الفقد السريع للطاقة من التربة
(ب) الفقد السريع للرطوبة من التربة
(ج) تآكل الصخور الجيرية
(د) حدوث هبوط بالأرض نتيجة للحفر العميق

٥٨ عند استخلاص أحد المعادن X من خاماته فإنه يذاب فى محلول Y ثم يفصل بواسطة العنصر النشط Z الذى عند احتراقه يتصاعد غاز يسبب ظاهرة الاحتباس الحرارى، فيكون المعدن X، المحلول Y، العنصر النشط Z
(أ) $O_2 : Z, Na_3AlF_6 : Y, Al : X$
(ب) $C : Z, NaCN : Y, Au : X$
(ج) $C : Z, CO : Y, Fe : X$
(د) $O_2 : Z, NaCN : Y, Al : X$

٥٩ ادرس العمليات الآتية:
A: تنقية النحاس من الشوائب B: حدوث فراغات فى الصخور C: تغير درجة حموضة المياه الجوفية
فتكون العمليات التى تحدث أثناء التعدين هى
(أ) B, A (ب) C, B (ج) C, B, A (د) C, A

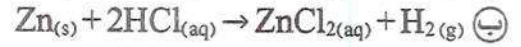
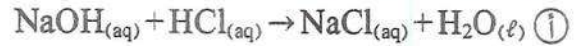
٦٠ الزئبق من المعادن الضارة بصحة الإنسان فيمكن التخلص منها بطريقة آمنة بتحويلها إلى
(أ) $Hg_{(l)}$ (ب) $HgNO_{3(aq)}$ (ج) $HgNO_{2(aq)}$ (د) $Hg_2Cl_{2(s)}$

٦١ عند التخزين المؤقت لمواد كيميائية تحتوى على مواد حمضية كاوية يجب
(أ) وضعها فى حاويات آمنة مقاومة للتسرب (ب) أن تكون الحاويات معدنية نشطة
(ج) تحييد الأحماض لمنع حدوث التفاعل غير المقصود (د) وضع علامات التحذيرية على الحاويات المحكمة

٦٢ يمكن معالجة النفايات الكيميائية باستخدام العوامل المختزلة مثل لتفكيك المركبات السامة
(أ) $NaNO_3$ (ب) CO (ج) CO_2 (د) NaOH

٦٣

أي التفاعلات الآتية هي الأنسب عند معالجة الأحماض؟



٦٤

ادرس العمليات الآتية:

B: تفكيك المواد السامة بالاختزال

A: تنقية المواد الصلبة وإعادة استخدامها

D: مراقبة أماكن التخلص النهائي لضمان عدم التسرب

C: تحليل النفايات بالحرق في درجات حرارة عالية

فتكون العمليات المناسبة للتخلص النهائي من النفايات بطريقة آمنة هي

① D, B

② D, B, A

③ C, B, A

④ C, A

٦٥



الشكل المقابل يعبر عن أحد العلامات التي توضع في مرحلة التخزين المؤقت

على نوع من النفايات هو

① نفايات قابلة للاشتعال

② نفايات مشعة

③ نفايات قابلة للتفاعل

٦٦

كتلة الحديد الناتجة من مول أكسيد الحديد III النقي كتلة الألومنيوم الناتجة من مول أكسيد

[Fe= 56, Al= 27]

الألومنيوم النقي.

① أكبر من ضعف

② أقل من

③ تساوى

④ أكبر من ثلاثة أمثال

٦٧

استنتج الآثار البيئية للقطع المفرط للأشجار في الغابات.

٦٨

استنتج التغيرات الفيزيائية الناتجة عن التعدين المفرط.

٦٩

تختلف طرق استخلاص المعادن باختلاف نوع المعدن فسر ذلك موضحًا إجابتك بأمثلة.

٧٠

ماذا يحدث لو لم تعالج النفايات الطبية الخطرة قبل التخلص النهائي منها بالدفن في مدافن خاصة؟

٧١

خليط من نفايات كيميائية عبارة عن زيوت وصودا كاوية ومحاليل تحتوى على الرصاص

اذكر الخطوات العلمية للتخلص من النفايات السابقة.

الطاقة المتجددة

SCAN ME!



فيديو الحل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة م مجاب عنها بالتفسير.

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

١

كل المصادر الطاقة التي بالشكل متجددة ما عدا.....

- أ) طاقة الرياح
 ب) الطاقة الحرارية الأرضية
 ج) الطاقة النووية
 د) الطاقة الشمسية



طاقة الرياح

الطاقة النووية



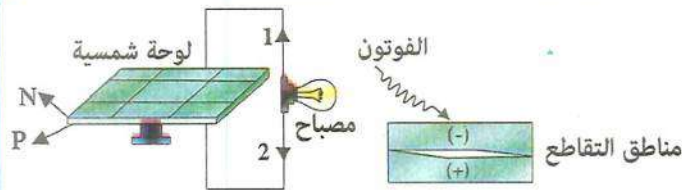
الطاقة الحرارية الأرضية

الطاقة الشمسية

٢

يوضح الشكل التالي دائرة خلية شمسية والبنية الداخلية لها:
 بناءً على ذلك فإن التيار المار في المصباح يمثل

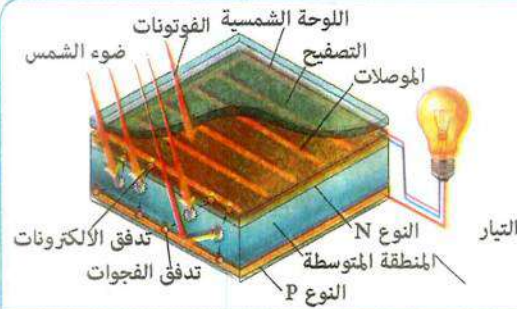
- أ) تيار مستمر في الاتجاه 1
 ب) تيار متردد في الاتجاهين 1، 2
 ج) تيار مستمر في الاتجاه 2
 د) المعلومات غير كافية



٣

تم تصميم خلية شمسية كما هو موضح في الشكل عند تغير زاوية ميل ضوء الشمس حتى يتعامد على الخلية، ما التغيرات التي تطرأ على ضوء المصباح؟

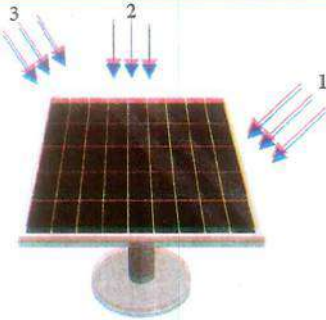
- أ) يزداد
 ب) يقل
 ج) لا يتغير
 د) ينعدم



٤

الشكل المقابل يمثل تعرض خلية ضوئية لحزمة ضوئية ثابتة الشدة في ثلاثة اتجاهات مختلفة (1)، (2)، (3) كل على حدة، فإن ترتيب القدرة الضوئية (P) الداخلة لسطح الخلية، حسب الاتجاهات الثلاثة تكون

- أ) $P_2 > P_3 > P_1$
 ب) $P_2 > P_1 > P_3$
 ج) $P_2 > P_1 = P_3$
 د) $P_1 = P_2 = P_3$



٥

لوح خلية شمسية ينتج جهد قدره $12V$ وتيار قدره $6A$ عند غلق دائرة الكهربائية المتصلة به فإن القدرة الكهربائية التي ينتجها تساوى

98 W (د)

72 W (ج)

60 W (ب)

48 W (أ)

٦

إذا كانت كفاءة خلية شمسية 20%، فإن ذلك يعنى أن:

(أ) الخلية تحول 20% من الطاقة الضوئية الساقطة إلى حرارة

(ب) الخلية تحول 20% من الطاقة الضوئية الساقطة إلى طاقة كهربائية

(ج) الخلية تفقد 20% من الطاقة الضوئية الساقطة على شكل ضوء منعكس

(د) الخلية تنتج طاقة كهربائية تساوى 80% من الطاقة الضوئية الساقطة

٧

الخلايا الشمسية لها جميع الخصائص التالية عدا

(أ) تصنع من أشباه موصلات كالسيلكون أو الجرمانيوم

(ب) تعمل على تحويل الطاقة الضوئية مباشرة إلى طاقة كهربائية

(ج) تعد من مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة

(د) مثالية (كفاءتها 100%)

٨

ما العامل الأكثر تأثيراً في كفاءة إنتاج الطاقة الكهربائية من الألواح الشمسية؟

(أ) سرعة الرياح

(ب) شدة الإشعاع الشمسى

(ج) كمية الأمطار السنوية

(د) معدل استخدام الوقود الحيوى

٩

خليتان شمسيان ينتجان نفس الطاقة الكهربائية خلال نفس الزمن فإذا كان فرق الجهد الناتج من الخلية الأولى يساوى $8V$ وشدة تيارها $4A$ وشدة تيار الخلية الثانية $2A$ فإن فرق جهد الخلية الثانية يساوى

14 V (د)

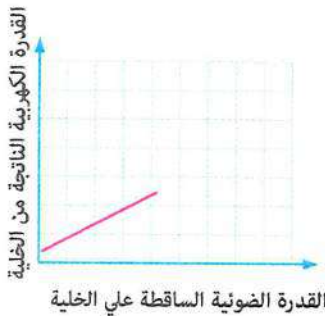
16 V (ج)

10 V (ب)

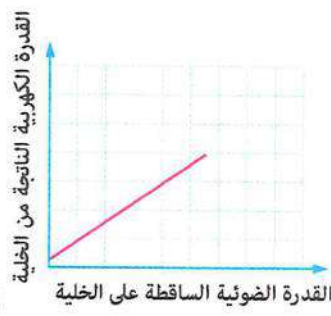
32 V (أ)

١٠

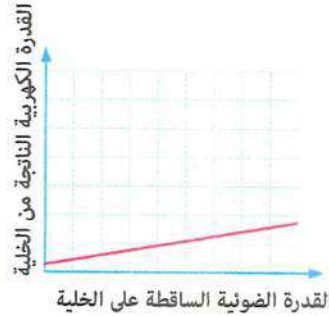
أى الرسوم البيانية التالية يمثل العلاقة بين القدرة الكهربائية الناتجة والقدرة الضوئية الساقطة على خلية شمسية كفاءتها 20%؟
(علماً بأن الكميتين ممثلتين على المحورين بنفس مقياس الرسم)



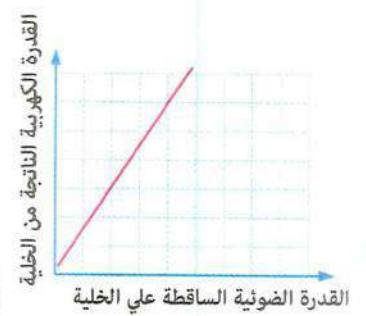
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

١١

الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الشدة الضوئية الساقطة على سطح خلية ضوئية والقدرة الكهربائية الناتجة،

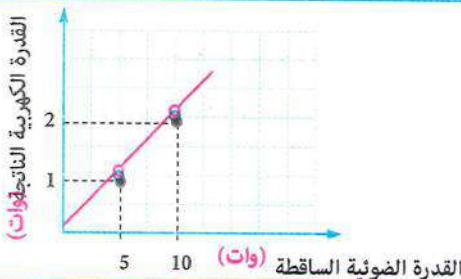
فإن كفاءة الخلية تساوى

10% (ب)

5% (أ)

25% (د)

20% (ج)



١٢

١٢ خلية ضوئية كفاءتها 15%، إذا كانت القدرة الضوئية الساقطة عليها تساوي P، فإن القدرة الكهربائية الناتجة تساوي.....

- ① $\frac{100}{15} P$ ② $\frac{85}{100} P$ ③ $\frac{15}{100} P$ ④ $\frac{100}{85} P$

١٣

١٣ خلية شمسية كفاءتها 12%، مساحتها السطحية 0.01 m^2 ، فإن القدرة الكهربائية الخارجة منها تساوي.....
(علماً بأن مقدار الشدة الضوئية الساقطة يساوي 1400 W/m^2)

- ① 0.85 W ② 1.68 W ③ 2.15 W ④ 4.25 W

١٤

١٤ تقنية الخلايا الشمسية (الخلايا الضوئية) هي أحد تطبيقات التكنولوجيا المتطورة والتي تصنع من مواد شبه موصلة، وهي أنظمة تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية.

بناء على ذلك، تتعلق الخلايا الشمسية بالعبارات التالية:

(١) لا توجد خلايا شمسية مثالية.

(٢) هي مصادر للتيار المتردد.

(٣) تختلف كفاءة الخلية الشمسية خلال اليوم

أي البدائل السابقة صحيحاً؟

- ① فقط 1 ② 3.2 ③ 2.1 ④ 3.1



١٥

القدرة الكهربائية الناتجة

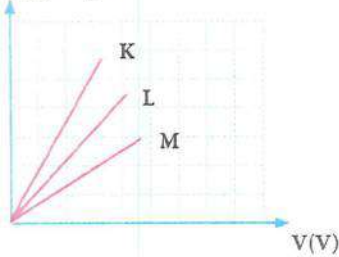
الشكل المقابل يمثل العلاقة بين تغير القدرة الكهربائية الناتجة من خلية ضوئية وفرق الجهد الناتج في ثلاث حالات مختلفة K، L، M، فإن العلاقة الصحيحة بين شدة تيار الخلية في كل حالة

① $I_K > I_L > I_M$

② $I_M > I_L > I_K$

③ $I_L = I_M = I_K$

④ $I_L > I_M = I_K$



١٦

١٦ خلية ضوئية مستطيلة الشكل، أحد أبعادها 5 cm، يسقط على سطحها فوتونات قدرتها الضوئية 5.6 W ، فإذا كانت الشدة الضوئية للفوتونات الساقطة على سطح الخلية الضوئية تساوي 1400 W/m^2 ، فإن مقدار البعد الآخر للخلية الضوئية يساوي

- ① 4 cm ② 6 cm ③ 8 cm ④ 10 cm

١٧

١٧ نسبة طاقة الرياح من مصادر الطاقة المتجددة تساوي

- ① 1% ② 1.3% ③ 1.55% ④ 2.4%

١٨

١٨ النظام الذي بالشكل مكوّن من توربين هوائي ومولد وكابلات توصيل ومصباح كهربى، بما أن المصباح يُضاء عندما تدور شفرات التربين، فأى تحولات الطاقة الآتية يحدث خلال العملية؟

① طاقة الرياح → طاقة الحركة → طاقة كهربائية → طاقة ضوئية

② طاقة الرياح → طاقة كهربائية → طاقة حركية → طاقة ضوئية

③ طاقة حركة → طاقة كيميائية → طاقة كهربائية → طاقة ضوئية

④ طاقة كهربائية → طاقة حركية → طاقة ضوئية

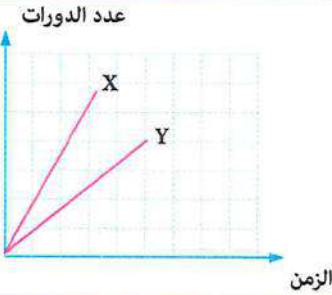




ينبعث ضوء من مصباح نتيجة لتشغيل مروحة وضعتها أطفال في طريق الرياح، بناءً على هذا النموذج التجريبي فإن:

- (١) اختلاف الضغط على جانبي شفرات التوربين يؤدي إلى دورانها.
 - (٢) كلما زادت سرعة الرياح زادت كفاءة النموذج التجريبي في توليد الكهرباء.
 - (٣) تعمل مولدات الطاقة الكهربائية بطاقة الرياح بكفاءة 100% دائمًا.
- أي البدائل السابقة صحيحة؟

- (أ) 1 فقط (ب) 2، 1 (ج) 3، 2 (د) 3، 1



رسمت علاقة بيانية بين عدد الدورات التي تصنعها شفرات مروحتين Y، X لتوليد الطاقة الكهربائية وزمن دورانها.

فإن النسبة بين الطاقة الكهربائية التي تنتجها المروحتين $\frac{X}{Y}$

- (أ) أكبر من الواحد (ب) أصغر من الواحد
(ج) تساوي الواحد (د) لا توجد معلومات كافية



الشكل المقابل يوضح ثلاثة أماكن مختلفة Z، Y، X على إحدى الخرائط، وفقاً لخصائص تلك المناطق أي منها هو الأفضل في استغلال طاقة الرياح؟

- (أ) فقط X
(ب) فقط Y
(ج) فقط Z
(د) Y، X

يقوم مبدأ عمل إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح على تحويل التوربينات الهوائية طاقة الرياح المتجه نحوها إلى طاقة
ثم تمر إلى لتحويلها لطاقة كهربائية. (على الترتيب)

- (أ) مغناطيسية - محول كهربى (ب) حرارية - توربين (ج) ضوئية - خلية شمسية (د) ميكانيكية - مولد

ما هو العامل الأكثر أهمية في تحديد كفاءة توربينات الرياح؟

- (أ) حجم التوربين (ب) سرعة الرياح
(ج) نوع المادة المصنوعة منها الشفرات (د) ارتفاع التوربين عن سطح الأرض

لماذا يتم تصميم شفرات توربينات الرياح بشكل منحني؟

- (أ) لزيادة قوة الشد على الشفرات (ب) لتحسين المظهر الجمالي للتوربين
(ج) لزيادة مساحة السطح المعرض للرياح وتحسين كفاءة توليد الطاقة (د) لتقليل مقاومة الهواء

أي العوامل التالية تؤثر على كفاءة التوربين الهوائي في استغلال طاقة الرياح؟

- (أ) ارتفاع التوربين عن سطح الأرض (ب) اتجاه الرياح وسرعتها
(ج) عدد التوربينات في الموقع (د) جميع ما سبق

٢٦

أى من الخيارات التالية يُعتبر تحدياً رئيسياً لاستخدام طاقة الرياح؟

- (أ) تكلفة إنتاجها المرتفعة
(ب) الحاجة الى مواقع مساحتها واسعة وسرعة الرياح بها مناسبة
(ج) صعوبة تخزين الطاقة المنتجة
(د) الاعتماد الكبير على الوقود الأحفوري

٢٧

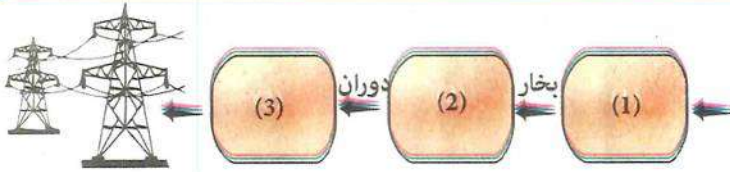
يتم استخدام المياه التي يتم جمعها في سدود محطات الطاقة الكهرومائية لتدوير التوربينات وإنتاج الطاقة الكهربائية، وبناءً على ذلك أى مما يلي يمثل تحولات الطاقة التي تحدث في محطات الطاقة الكهرومائية؟

- (أ) طاقة الوضع الكامنة ← طاقة الحركة ← الطاقة الحرارية
(ب) طاقة الحركة ← طاقة الوضع الكامنة ← الطاقة الحرارية
(ج) طاقة الحركة ← الطاقة الحرارية ← طاقة الوضع الكامنة
(د) طاقة الوضع الكامنة ← الطاقة الحرارية ← طاقة الحركة



٢٨

الشكل الموضح يمثل سلسلة التحول الطاقى الخاص بإنتاج نوع من أنواع الطاقة، فإن العناصر (1)، (2)، (3)، بالسلسلة تمثل



	العنصر (1)	العنصر (2)	العنصر (3)
(أ)	مولد	غلاية	توربين
(ب)	توربين	مولد	غلاية
(ج)	غلاية	مولد	توربين
(د)	غلاية	توربين	مولد

٢٩

ما هو العامل الأكثر أهمية في تحديد كمية الطاقة الكهربائية التي يمكن توليدها من أحد السدود المائية؟

(أ) عدد التوربينات (ب) كمية المياه المتاحة (ج) سرعة تدفق المياه (د) جميع العوامل السابقة

٣٠

ما دور المولدات الكهربائية في محطات الطاقة المائية؟

- (أ) تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية
(ب) تحويل الطاقة الحركية للماء إلى طاقة كهربائية
(ج) تخزين المياه لاستخدامها لاحقاً
(د) تحويل طاقة الرياح إلى كهرباء

٣١

ما الذى يميز الطاقة الكهرومائية؟

- (أ) تعتمد على الطاقة الشمسية
(ب) لا ينتج عنها مخلفات ضارة
(ج) تعتمد على حركة الرياح
(د) تستخدم الوقود الأحفوري

٣٢

في حالة نقص المياه في محطات الطاقة الكهرومائية، ما هو التأثير المتوقع؟

- (أ) انخفاض كفاءة إنتاج الكهرباء
(ب) زيادة انبعاثات الكربون
(ج) تحسين التوازن البيئي
(د) زيادة الاعتماد على طاقة الرياح

٣٣

لماذا تُعد الطاقة الكهرومائية من أفضل مصادر الطاقة المتجددة؟

- (أ) توفر المياه بشكل دائم
(ب) تحتاج إلى صيانة منخفضة
(ج) إنتاجها للكهرباء لا يعتمد على عوامل جوية كثيرة
(د) تُستخدم فقط في المناطق الساحلية



أثناء إجراء بحث حول موارد الطاقة المتجددة وُجدت المعلومة الآتية على جهاز الكمبيوتر ، وبناءً على ذلك، إلى أي مصدر للطاقة المتجددة تنتمي إليه المعلومة التي تظهرها شاشة الكمبيوتر؟

- (أ) الطاقة الحرارية الأرضية
- (ب) الطاقة الكهرومائية
- (ج) الهيدروجين
- (د) الطاقة الحيوية

٣٤

نسبة الطاقة الحيوية من مصادر الطاقة المتجددة والغير متجددة تساوى

- (أ) 15.4%
- (ب) 12.2%
- (ج) 10.2%
- (د) 2.4%

٣٥

ما هي المادة الخام الأساسية المستخدمة في إنتاج الوقود الحيوى؟

- (أ) النفط الخام
- (ب) المواد العضوية مثل النباتات والحيوانات
- (ج) الغاز الطبيعي
- (د) الفحم

٣٦

كيف تساهم الطاقة الحيوية في تقليل انبعاثات الكربون؟

- (أ) عن طريق تقليل استخدام الوقود الأحفوري
- (ب) من خلال استهلاك الأكسجين أثناء الاحتراق
- (ج) باستخدام مواد كيميائية حارقة
- (د) بتقليل إنتاج الطاقة الكهربائية

٣٧

في الطاقة الحيوية، ما الدور الأساسي للكتلة الحيوية؟

- (أ) تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء
- (ب) زيادة كفاءة إنتاج الوقود الأحفوري
- (ج) تخزين الطاقة للاستخدام في وقت لاحق
- (د) توفير مصدر طاقة متجدد ومستدام

٣٨

أي من الآتي يُعتبر مثالاً على الوقود الحيوى؟

- (أ) الفحم الحجري
- (ب) الإيثانول
- (ج) الغاز الطبيعي
- (د) النفط الخام

٣٩

ما العائق الأساسي لاستخدام الطاقة المتجددة على نطاق واسع؟

- (أ) محدودية المصادر
- (ب) صعوبة نقلها من مكان لآخر
- (ج) تقلب إنتاجها حسب الظروف الجوية
- (د) اعتمادها على الوقود الأحفوري

٤٠

أي من الآتي مثال على تأثير إيجابي لاستخدام الطاقة المتجددة؟

- (أ) زيادة انبعاثات الكربون.
- (ب) خفض تكلفة الطاقة عالمياً
- (ج) تحسين جودة الهواء
- (د) استنفاد المصادر الطبيعية

٤١

ما السبب الرئيسي الذي يجعل الطاقة المتجددة صديقة للبيئة؟

- (أ) لا تحتاج إلى تقنيات متطورة لتشغيلها
- (ب) لا ينتج عنها انبعاثات ضارة بالبيئة
- (ج) تعتمد على الوقود الحيوى
- (د) تُستخدم فقط في المناطق الريفية

٤٢

ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٣ ما هي العوامل التي يجب أخذها في الاعتبار عند تصميم نظام للطاقة الشمسية لتحقيق أقصى كفاءة ممكنة في إنتاج الطاقة؟

٤٤ إذا كانت لديك مجموعة من الخلايا الشمسية بمساحة إجمالية 10m^2 ، وكفاءة كل خلية هي 18%، وكانت شدة الإشعاع الشمسي الساقط على الخلايا هي 900w/m^2 ، فما هي القدرة الكهربائية الإجمالية التي يمكن أن تنتجها هذه الخلايا؟

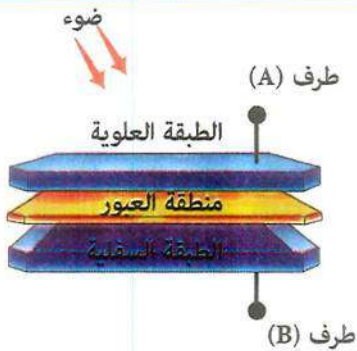
٤٥ لوحة شمسية بمساحة 2m^2 تنتج طاقة كهربائية مقدارها 360 w عندما تسقط عليها أشعة شمسية بشدة 1000 w/m^2 . ما هي كفاءة هذه اللوحة؟

٤٦ إذا كانت لديك خلية شمسية بمساحة 1.5m^2 وكفاءة 22%، وترغب في زيادة إنتاجها للطاقة بنسبة 50%. ما هي المساحة الإضافية من الخلايا الشمسية التي تحتاجها، بافتراض ثبات شدة الإشعاع الشمسي والكفاءة؟



٤٧ الشكل المقابل يمثل حركة الإلكترونات الحرة وتوليد الطاقة الكهربائية من ضوء الشمس عند سقوط فوتونات ضوء الشمس على الخلية الشمسية وفقًا لذلك، اشرح آلية تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية والتي تعمل على إضاءة المصباح الكهربائي؟

٤٨ علل: تختلف كفاءة الخلية الشمسية من وقت لآخر خلال اليوم؟



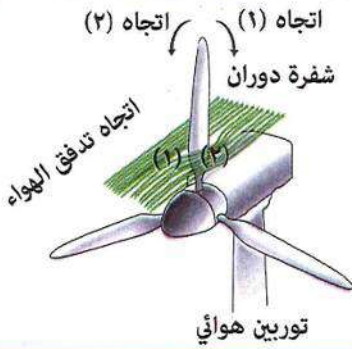
٤٩ الشكل المقابل يمثل مقطعًا يوضح الطبقات الداخلية الفعالة لخلية شمسية، وضح:
(١) ماذا تمثل الطبقتين العلوية والسفلية الموضحتين بالشكل؟
(٢) نوع الجهد الكهربائي المتولد عند الطرفين (A)، (B)، نتيجة سقوط فوتونات الضوء على الطبقة العلوية لمقطع الخلية الشمسية؟

٥٠ لوح من الخلية الشمسية كفاءته 20% ينتج فرق جهد 8 فولت ويولد تيار شدته 0.75 A، احسب قدرة الأشعة الضوئية الساقطة عليه؟

٥١ اذكر اسم الجهاز المستخدم تبعًا لتحويلات الطاقة التالية:
(١) طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسي إلى طاقة كهربائية؟
(٢) طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية؟

٥٢

الشكل المقابل يمثل آلية دوران شفرة توربين هوائي، معتمدًا على الشكل، وضح:
(١) ما العلاقة بين ضغطي الهواء بالمنطقتين (1)، (2) حول شفرة الدوران؟
(٢) في أي اتجاه تدور الشفرة (المروحة)؟ (فسر إجابتك)

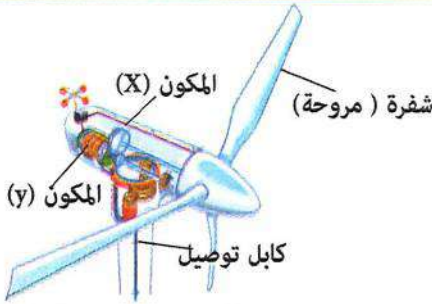


٥٣

الشكل المقابل يمثل توربين هوائي:

(١) ما دور المكونين (X)، (Y)؟

(٢) اذكر عاملين يتوقف عليهما كمية الطاقة الكهربائية الناتجة؟



٥٤

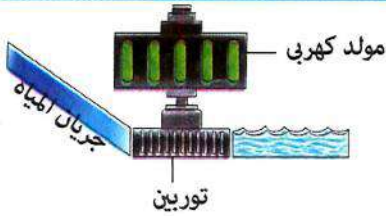
علل يفضل بناء توربينات الرياح في الأماكن المرتفعة والمناطق المفتوحة؟

٥٥

طبقًا للشكل المقابل، اذكر:

(١) نوع الطاقة؟

(٢) مصدرين للحصول على هذه الطاقة؟



٥٦

اذكر وظيفة كلًا من:

(١) فوتونات الضوء الساقطة على لوح خلية شمسية؟
(٢) المولدات الكهربائية في سدود الطاقة الكهرومائية؟

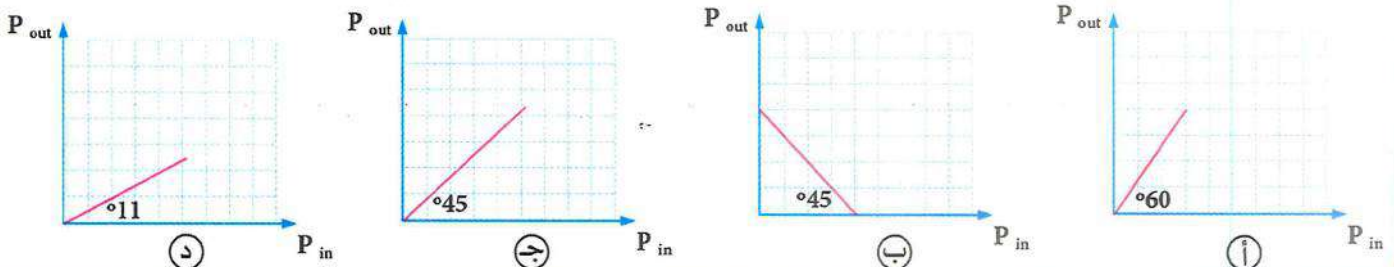
٥٧

علل: يفضل الوقود الحيوى على الوقود الأحفوري من حيث الأثر البيئي؟

ثالثًا أسئلة مستويات التفكير العليا

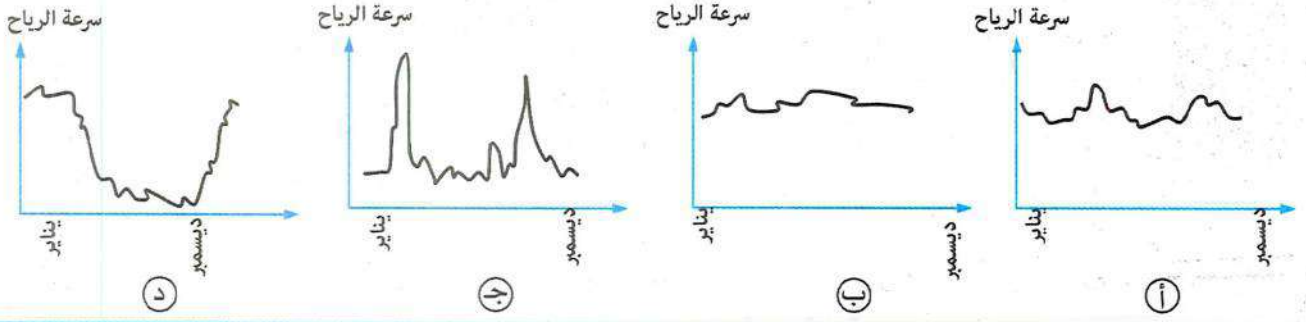
٥٨

أى الاشكال البيانية التالية يمكن أن يمثل بطريقة صحيحة العلاقة بين القدرة الضوئية (P_{in}) الساقطة على سطح خلية شمسية، والقدرة الكهربائية (P_{out}) الناتجة عنها؟ (الأشكال البيانية لها نفس مقياس الرسم)



٥٩

الرسم البياني ادناه يوضح متوسط سرعة الرياح في اربعة اماكن مختلفة خلال العام اى من الرسوم البيانية التالية الانسب لإنتاج طاقة الرياح؟



٦٠

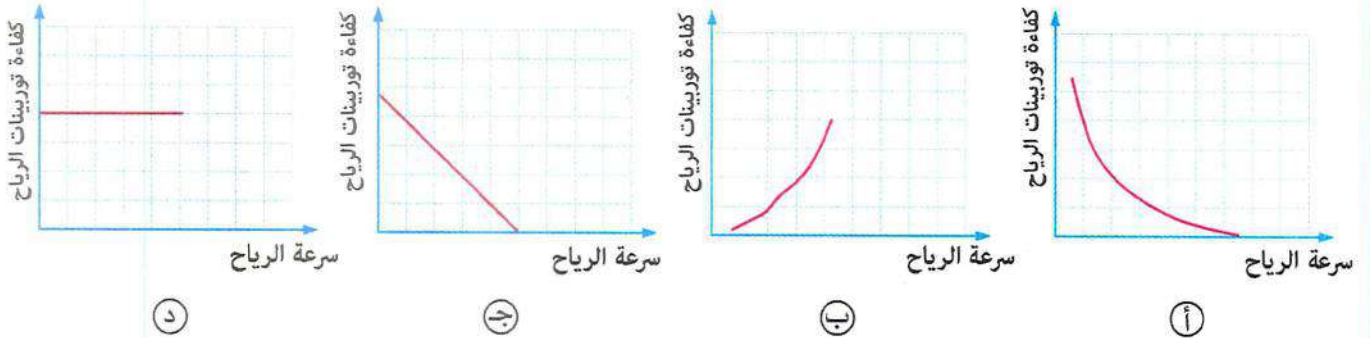
الجدول التالي يوضح ثلاثة مجموعات من توريينات الرياح المتماثلة التي تم بناءها في ثلاث مناطق مختلفة وكفاءة كل منهم لإنتاج الطاقة الكهربائية فإن العلاقة بين كفاءة كل منهم

الكفاءة	المنطقة التي تم بناءها فيها	مجموعة توريينات الرياح
η_1	منطقة صحراوية تقع في مستوى سطح البحر	k
η_2	منطقة صحراوية ترتفع عن مستوى سطح البحر بمقدار 4 كم	L
η_3	منطقة صحراوية ترتفع عن مستوى سطح البحر بمقدار 3 كم	M

- (أ) $\eta_1 > \eta_2 > \eta_3$
 (ب) $\eta_1 < \eta_2 < \eta_3$
 (ج) $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3$
 (د) $\eta_2 > \eta_3 > \eta_1$

٦١

أى الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة الصحيح بين كفاءة توريينات الرياح وسرعة الرياح فى المنطقة



٦٢

ما هى المرحلة الأخيرة فى عملية إنتاج الوقود الحيوى من المخلفات الزراعية؟

- (أ) التكرير
 (ب) التخمر
 (ج) الحصاد
 (د) الطحن

تطبيقات الطاقة المتجددة
في الحياة اليومية

SCAN ME!



فيديو الحل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ٣ مجاب عنها بالتفسير.

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

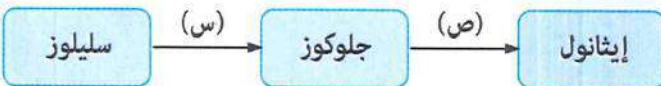
١ لإنتاج مصادر طاقة مستدامة من الكائنات الحية لا بد من التكامل بين و

- (أ) علم الأحياء وعلم الكيمياء
(ب) علم الكيمياء والتكنولوجيا
(ج) علم الفيزياء وعلوم الأرض
(د) علم الأحياء والتكنولوجيا



٢ الشكل المقابل يعبر عن صورة من صور المخلفات الزراعية التي يطلق عليها والتي تستخدم في إنتاج الطاقة من خلال عمليات مثل التخمير والتحلل الهوائي.

- (أ) الكتلة الحيوية
(ب) الكتلة المتحللة
(ج) الكتلة المتحولة
(د) الكتلة المهذرة



٣ المخطط المقابل يوضح خطوات إنتاج الوقود العضوي من السليلوز، ادرسه جيداً ثم أجب:

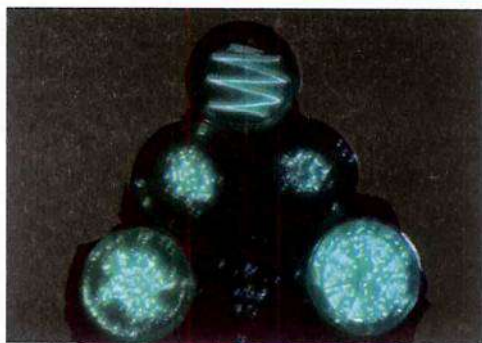
- ماذا تمثل الخطوتين (س) و (ص) على الترتيب؟
(أ) تخمير / تحلل إنزيمي (ب) تحلل إنزيمي / تخمير
(ج) احتراق / تحلل إنزيمي (د) تحلل إنزيمي / احتراق

٤ أي مما يلي يمكن استخدامه في إنتاج البيوديزل؟

- (أ) زيت الذرة (ب) الجلوكوز
(ج) قصب السكر (د) السليلوز

٥ لماذا يفضل استخدام الطحالب البحرية كمصدر للوقود الحيوي عن نبات الذرة؟

- (أ) لأنها تنتج وقوداً أقل تلوثاً للبيئة
(ب) لأنها لا تحتاج لأراضي زراعية
(ج) بسبب قيامها بعملية البناء الضوئي
(د) بسبب قدرتها على التحلل بسرعة



٦ الشكل المقابل يوضح أحد أنواع البكتيريا، ادرسه جيداً ثم استنتج:

ما هي المواد التي تحولها هذه البكتيريا إلى وقود حيوي؟

- (أ) السليلوز والجلوكوز
(ب) الماء وثاني أكسيد الكربون
(ج) الأكسجين والماء
(د) الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون

٧ ما الهدف من استخدام الإنزيمات في مجال الطاقة الحيوية ؟

- أ) لتحويل السكر الموجود في النبات إلى سليلوز
ب) تسريع تحويل المواد العضوية إلى وقود حيوي
ج) تسريع معدلات البناء الضوئي في البكتيريا
د) تزيد من كفاءة الحرق بأكسجين الهواء الجوي

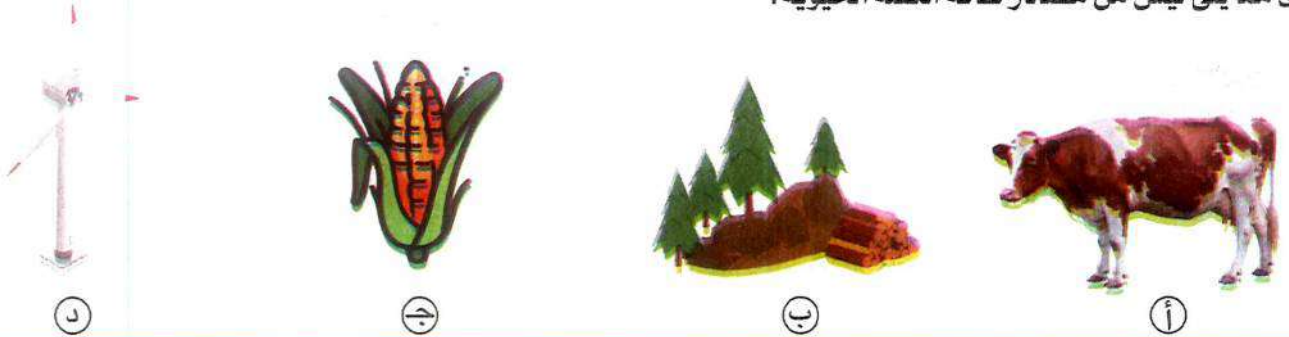
٨ فيما يختلف الغاز الطبيعي عن الميثان الذي تنتجه البكتيريا في محطات معالجة النفايات ؟

- أ) يستعمل في إنتاج الطاقة الكهربائية
ب) متوفر بكميات كبيرة ولا يقل بالاستهلاك
ج) يتكون من مخلفات الحيوانات البرية
د) يتكون بطريقة طبيعية في باطن الأرض

٩ ما هي طاقة الكتلة الحيوية ؟

- أ) الطاقة المولدة من حرارة الأرض
ب) الطاقة المولدة من الوقود الحفري
ج) الطاقة المولدة من الرياح
د) الطاقة المولدة من المواد النباتية والحيوانية

١٠ أي مما يلي ليس من مصادر طاقة الكتلة الحيوية ؟



١١ أي المصادر التالية يفضل استخدامها لإنتاج الطاقة من خلال عمليات التخمير والتحلل الهوائي ؟

- أ) قصب السكر
ب) الميكروبات
ج) البكتيريا المنتجة للميثان
د) الطحالب

١٢ أي مما يلي يمثل الكائنات X، Y في المخطط المقابل ؟



- أ) الطحالب البحرية والبكتيريا الضوئية
ب) بكتيريا الميثان والطحالب الدقيقة
ج) ورد النيل وقصب السكر
د) النباتات المائية والطحالب الدقيقة

١٣ ادرس المخطط المقابل ثم أجب؛ ماذا يمثل (س) ؟



- أ) الطحالب والميكروبات
ب) النباتات والحيوانات
ج) الحشرات والطحالب
د) الحيوانات والميكروبات

١٤ ادرس المخطط المقابل ثم أجب:

ماذا يمثل كلاً من س، ص على الترتيب ؟



- أ) مخلفات الحيوان - وقود حيوي
ب) وقود حيوي - طاقة كهربائية
ج) مخلفات الحيوانات - البيوديزل
د) وقود حيوي - غاز الميثان

ادرس المخطط المقابل ثم أجب :

أى مما يلى يعبر عن الرمز (س) ؟

أ) السخانات الشمسية

ب) الإنزيمات المختلفة

ج) الطحالب الدقيقة

د) البكتريا المنتجة للميثان

تحويل
السليلوز إلى
إيثانول (س)

تحويل
الدهون إلى
بيوديزل

ادرس الشكل المقابل ، ثم استنتج :

أى مما يلى يعبر عن الرمز (س) ؟

أ) إنتاج الميثان

ب) إنتاج الإيثانول

ج) عدد الخلايا

د) زيادة الغازات الدفيئة

البكتريا
الضوئية (س)

ورد النيل

الشكل المقابل يعبر عن المحلول المتبقى من قصب السكر بعد استخلاص السكر منه
ويسمى مولاى القصب، والذي يستخدم فى تحضير الإيثانول عن طريق عمليتي التحلل
المائى والتخمير وتسمى طريقة التحضير بالتخمير الكحولى ولذا.....

أ) ليس هناك بديلاً عن استخدام الوقود الأحفورى

ب) تعتبر النباتات الزراعية مصدراً للطاقة غير المتجددة

ج) الإيثانول يعتبر وقود حيوى مصدره النبات

د) يمكن إنتاج وقود غير حيوى من أصل نباتى



ادرس المخطط التالى الذى يعبر عن استخدام الإنزيمات فى استخلاص الوقود الحيوى من
النباتات والحيوانات.

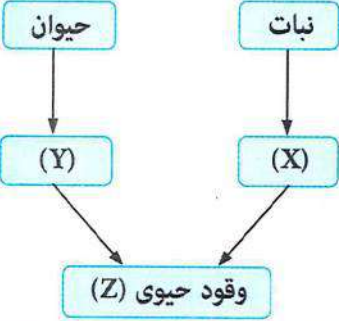
أى مما يلى يعبر عن (X) ، (Y) ، (Z) ؟

أ) (X) : زيوت ، (Y) : دهون ، (Z) : الميثان

ب) (X) : زيوت ، (Y) : دهون ، (Z) : بيوديزل

ج) (X) : دهون ، (Y) : زيوت ، (Z) : الميثان

د) (X) : دهون ، (Y) : زيوت ، (Z) : بيوديزل



من أحدث الابتكارات فى مجال الطاقة المتجددة استخدام كائنات حية دقيقة مثل الكائن (X) الذى يحول الغاز (Y) والماء فى
وجود الضوء إلى وقود حيوى فعال ومستدام مثل الإيثانول أو الهيدروجين، فإن

أ) (X) : البكتريا الضوئية ، (Y) : CO_2

ب) (X) : البكتريا الضوئية ، (Y) : CO

ج) (X) : الطحالب ، (Y) : CO_2

د) (X) : الطحالب ، (Y) : CO

الشكل المقابل يوضح نوع من الكائنات الدقيقة التى تستخدم الضوء فى تحويل

غاز ثانى أكسيد الكربون والماء إلى وقود حيوى

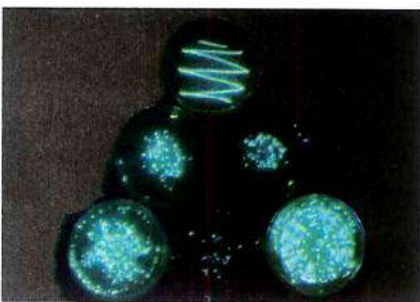
مثل و

أ) الميثان والبيوديزل

ب) الإيثانول والميثان

ج) الإيثانول والهيدروجين

د) الهيدروجين والبيوديزل



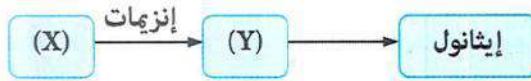
٢١

كيف تساهم تقنيات الطاقة المتجددة في مكافحة تغير المناخ؟

- أ) عن طريق زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة
ب) عن طريق تقليل إستهلاك الموارد الطبيعية
ج) عن طريق تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة مثل CO₂
د) عن طريق زيادة التلوث الكيميائي في التربة

٢٢

ادرس المخطط المقابل:



- أ) (X): سليولوز ، (Y): سكر وتهدف هذه العملية إلى الحصول على وقود حيوى فعال ومستدام
ب) (X): سكر ، (Y): سليولوز وتهدف هذه العملية إلى الحصول على وقود حيوى فعال ومستدام
ج) (X): الدهون ، (Y): سليولوز وتهدف هذه العملية إلى الحصول على البيوديزل
د) (X): السليولوز ، (Y): الدهون وتهدف هذه العملية إلى الحصول على البيوديزل

٢٣

أي مما يلي صحيح عند احتراق الديزل الحيوى والديزل النفطي؟

	الوقود	هيدروكربونات غير محترقة	الأمطار الحامضية
أ	الديزل الحيوى	أقل	أكثر
ب	الديزل النفطي	أقل	أقل
ج	الديزل الحيوى	أقل	أقل
د	الديزل النفطي	أكثر	أقل

٢٤

الترتيب الصحيح للطاقات الآتية حسب تلوث الهواء هو

- أ) الديزل > طاقة الرياح > الفحم > البيوديزل
ب) طاقة الرياح > الديزل > البيوديزل > الفحم
ج) طاقة الرياح > البيوديزل > الديزل > الفحم
د) البيوديزل > طاقة الرياح > الفحم > الديزل

٢٥

ما هو الدور الأساسي للكائنات الحية الدقيقة في إنتاج الطاقة المتجددة؟

- أ) تحسين نوعية الوقود الأحفوري
ب) تحويل المواد العضوية إلى طاقة كهربائية أو وقود حيوى
ج) تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة
د) إنتاج أسمدة عالية الجودة

٢٦

كل من الخيارات التالية يُعتبر مثالاً للكتلة الحيوية المستخدمة في إنتاج الوقود الحيوى ما عدا

- أ) النفط الخام
ب) قش الأرز
ج) قصب السكر
د) نفايات حظائر الحيوانات

٢٧

ما هو المكون الأساسي الذي يتم تحويله إلى إيثانول باستخدام الإنزيمات؟

- أ) السكر
ب) ثانى أكسيد الكربون
ج) الزيوت النباتية
د) البروتينات

٢٨

يتميز البيوديزل عن الديزل التقليدى فى

- أ) إمكانية الحصول عليه من باطن الأرض
ب) إمكانية الحصول عليه من أصل نباتى أو حيوانى
ج) كونه أقل صداقة للبيئة وينتج من تحليل الدهون فى الحيوانات
د) كونه أكثر صداقة للبيئة وينتج من السليولوز فى النبات

٢٩

أي مما يلي يعتبر من مميزات استخدام البيوديزل فى النقل؟

- أ) تكلفة الإنتاج المنخفضة
ب) إنتاج منخفض للملوثات
ج) توافره بسهولة أكبر من البنزين
د) زيادة الكفاءة الحرارية

٣٠

ما هو مبدأ عمل الألواح الشمسية؟

- (أ) تحويل الضوء إلى طاقة حرارية فقط
(ب) تحويل الضوء إلى طاقة كهربائية باستخدام خلايا ضوئية
(ج) استخدام الطاقة الشمسية لتسخين الماء
(د) تحويل الأشعة تحت الحمراء إلى طاقة كهربائية

٣١

أى مما يلى يمثل مجال مبتكر يجمع بين علم الأحياء والتكنولوجيا لإنتاج مصادر طاقة مستدامة؟

- (أ) استخدام المخلفات الزراعية فى صناعة الورق
(ب) استخدام الأخشاب فى صناعة الأثاث
(ج) استخدام الألياف فى صناعة الملابس
(د) استخدام قصب السكر لإنتاج الطاقة

٣٢

تساعد عمليات فى الحصول على الطاقة المتجددة من النباتات.

- (أ) التخمر والتحلل الهوائى
(ب) التخمر والتنفس اللاهوائى
(ج) البناء الضوئى والتنفس الخلوى
(د) التحلل الهوائى والتنفس الخلوى

٣٣

الشكل المقابل يوضح بعض النباتات المائية التى يمكن زراعتها



واستخدامها لإنتاج

- (أ) الميثان فقط
(ب) الإيثانول فقط
(ج) الميثان والإيثانول
(د) البيوديزل أو الإيثانول

٣٤

استخدامات الطاقة الشمسية تسبب جميع ما يلى ماعدا

- (أ) تقليل انبعاث ثانى أكسيد الكربون
(ب) تغير المناخ بسبب الغازات الدفيئة
(ج) تقليل انبعاث أكاسيد SO_x
(د) الحد من الاستهلاك السريع للوقود الحفرى

٣٥

تعمل السخانات الشمسية على

- (أ) تلوث الهواء الناتج عن انبعاث ثانى أكسيد الكربون
(ب) استخدام حرارة الشمس فى تسخين الماء
(ج) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية
(د) تلوث الهواء الناتج من الهيدروكربونات غير المحترقة

٣٦

لماذا يُفضل إنتاج الوقود الحيوى من الكتلة الحيوية غير الغذائية مثل قش الأرز؟

- (أ) لأنها توفر كمية أكبر من الطاقة مقارنة بالمحاصيل الغذائية
(ب) لتجنب المنافسة مع إنتاج الغذاء
(ج) لأنها تتطلب عمليات معالجة أقل
(د) لأنها أكثر فعالية فى إنتاج ثانى أكسيد الكربون

٣٧

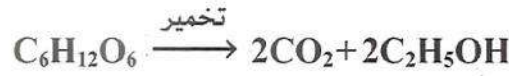
أى من الكائنات التالية يُمكن أن تُستخدم لإنتاج الوقود الحيوى بفضل قدرتها على النمو السريع وتحويل الضوء إلى طاقة؟

- (أ) البكتيريا اللاهوائية
(ب) الطحالب الدقيقة
(ج) البكتيريا الهوائية
(د) الحيوانات الدقيقة

ثانيًا الأسئلة المقالية

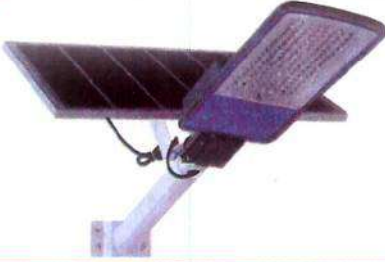
٣٨

المعادلة المقابلة توضح أحد خطوات إنتاج الوقود الحيوي، ادرسها جيدًا ثم أجب:



(١) ما هي المادة العضوية الناتجة من هذه العملية؟

(٢) اذكر مثال على كائن حي تحدث بداخله تلك العملية؟



٣٩

الشكل المقابل يوضح أحد المصابيح،

ادرسه جيدًا ثم أجب:

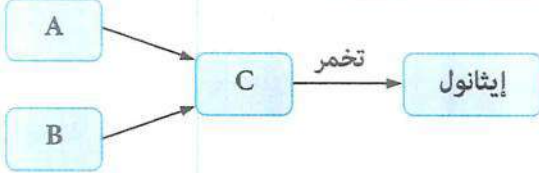
(١) ما نوع الطاقة التي يعتمد عليها هذا المصباح في عمله؟

(٢) ما الذي يميز هذا المصباح عن المصابيح العادية؟

٤٠

المخطط التالي يمثل طريقة للحصول على الإيثانول،

تعرف على المواد A، B، C.



٤١

تقدم الكائنات الحية الدقيقة فرصًا جديدة لإنتاج وقود حيوي، وضح دور أحد تلك الكائنات في إنتاج الميثان.

٤٢

افحص الشكل المقابل ثم أجب:

ما أهمية استخدام المخلفات التي تظهر بالشكل المقابل

كمصادر للطاقة المتجددة؟

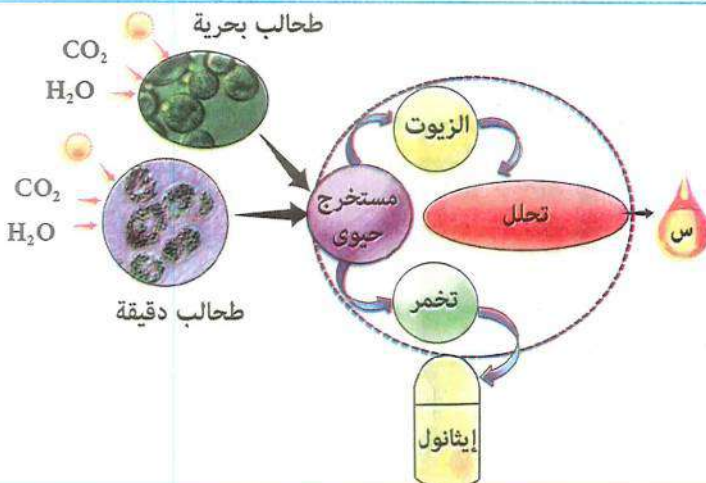


٤٣

ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

(١) ما اسم المركب (س) في الشكل؟

(٢) أين تتم زراعة هذه الطحالب الدقيقة؟





الشكل المقابل يمثل شكل من أشكال الكتلة الحيوية:

حرق الكتلة الحيوية يساهم بشكل كبير فى حدوث تغيرات مناخية
ولذا يجب عدم حرقها والاستفادة منها بشكل أفضل.

وضح كيف يمكن الاستفادة منها بدون حرقها؟

٤٤

الإنزيمات هى جزيئات من البروتينات التى تستخدم فى تسريع التفاعلات الكيميائية والبيو كيميائية.
وضح مثلاً لدور الإنزيمات فى إنتاج الوقود الحيوى من النبات؟

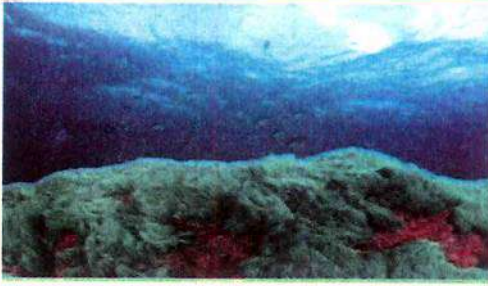
٤٥

استخراج الطاقة من الطحالب أفضل من استخراجها
من نبات قصب السكر. وضح ذلك؟

٤٦

يمكن الاستفادة من النباتات سواء فى صورة حية أو بقايا النبات
فى إنتاج الوقود الحيوى. وضح ذلك؟

٤٧



الشكل المقابل يمثل أحد الكائنات البحرية التى تعد من المصادر المبتكرة
للطاقة المتجددة حيث يمكن تحويلها إلى وقود حيوى.
وضح ما يمثله الشكل؟ موضحاً ميزتان لهذا الكائن البحرى
عن غيره كمصدر للطاقة المتجددة؟

٤٨

يمكن تحويل ثانى أكسيد الكربون والماء إلى وقود حيوى بفعل كائن حى دقيق.
وضح ما هذا الكائن وما هى أمثلة الوقود الحيوى الناتج؟

٤٩

يعانى معظم سكان المناطق الحارة صيفاً من ارتفاع قيمة فاتورة الكهرباء.
وضح حلاً لهذه المشكلة؟

٥٠



يوضح الشكل المقابل أحد الأجهزة التى تعمل بالطاقة الشمسية:
هل يتناسب هذا الجهاز مع المناخ المصرى أم لا وما أهم مميزاته؟

٥١

اذكر بديلاً غير ملوث للبيئة للسخان الكهربائى؟

٥٢

ثالثاً أسئلة مستويات التفكير العليا

٥٣ الشكل التالي يعبر عن سلسلة غذائية في بيئة مائية:

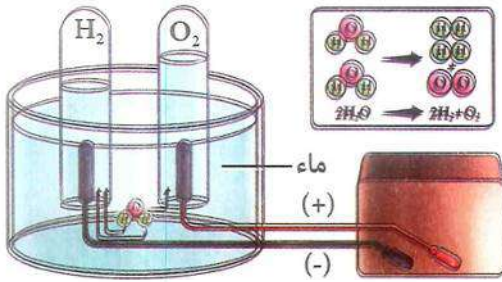


- أي التغيرات التالية قد يخلق فرصاً جديدة لإنتاج وقود حيوى مثل تحويل المواد العضوية إلى طاقة كهربائية أو وقود سائل؟
- كثرة عدد الأسماك الكبيرة
 - زيادة نمو العوالق الحيوانية
 - وفرة CO_2 والمغذيات في البيئة المائية
 - القضاء على الطحالب بشكل كامل

٥٤ أى مما يلي يساهم في تسريع التحولات الكيميائية بتحويل المواد العضوية إلى وقود حيوى بشكل فعال ومستدام؟

- السليولوز
- البكتريا الطفيلية
- الإنزيمات
- الوقود الحيوى

٥٥ الشكل المقابل يوضح التحليل الكهربى للماء، ادرسه جيداً ثم استنتج:

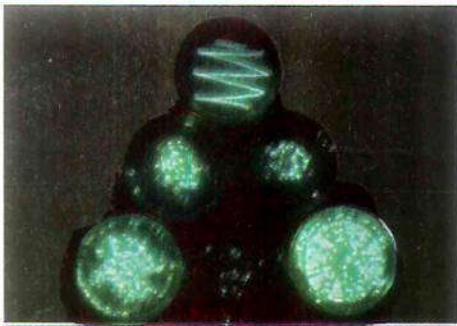


أى الكائنات التالية تقوم بنفس وظيفة هذا الجهاز

لإنتاج الوقود الحيوى؟

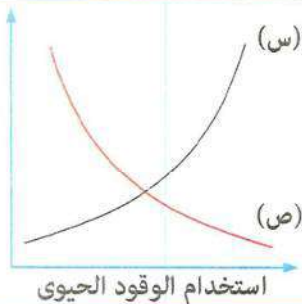
- الطحالب البحرية
- نبات الذرة
- البكتريا الضوئية
- النباتات المائية

٥٦ أى مما يلي لا يصف الكائنات الموضحة بالشكل المقابل؟



- يمكن استخدامها لإنتاج الميثان أو البيوديزل
- تحول ثانى أكسيد الكربون والماء إلى وقود حيوى بشكل مستدام
- لا تستطيع إنتاج الوقود الحيوى فى غياب الضوء
- الطاقة المستمدة منها من أحدث الابتكارات فى مجال الطاقة المتجددة

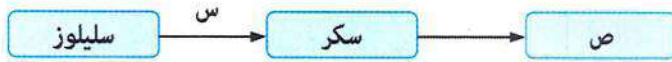
٥٧ الشكل المقابل يوضح تأثيرين مختلفين لاستخدام الوقود الحيوى،



أى مما يلي يعبر عن (س) و (ص) على الترتيب؟

- انبعاث الغازات الدفيئة / درجات الحرارة العالمية
- درجات الحرارة العالمية / انبعاث الغازات الدفيئة
- انبعاث الغازات الدفيئة / مساحة الأراضي الزراعية
- مساحة الأراضي الزراعية / انبعاث الغازات الدفيئة

٥٨ أي مما يلي يمثل س و ص في الشكل المقابل؟



- أ) بكتيريا منتجة للميثان - إيثانول
ب) دهون - بيوديزيل
ج) إنزيمات - ميثان
د) إنزيمات - إيثانول

٥٩

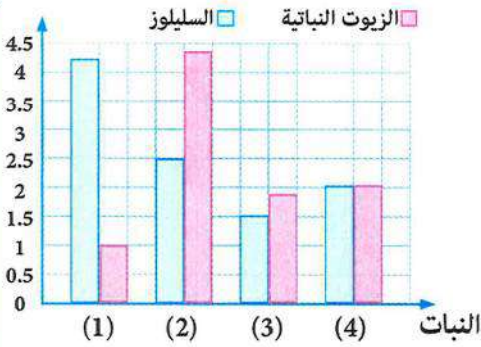
أمامك رسم بياني لأربعة أنواع من النباتات المختلفة موضحاً محتوى كل نبات

(١) أي من النباتات السابقة يعطى كمية أكبر من الإيثانول؟

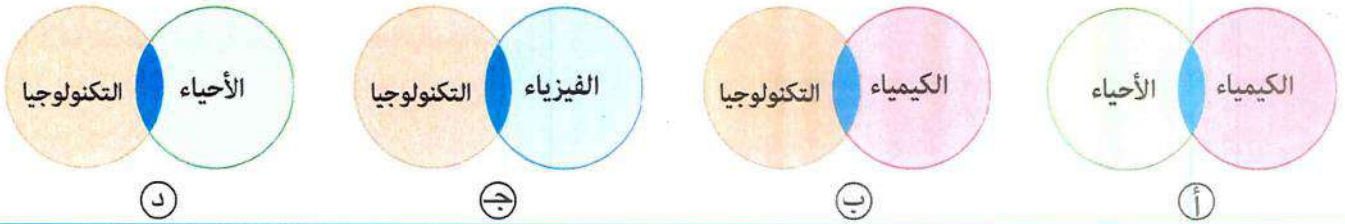
- أ) 1
ب) 2
ج) 3
د) 4

(٢) أي النباتات التالية يعطى أكبر كمية من البيوديزل؟

- أ) 1
ب) 2
ج) 3
د) 4



٦٠ ما هو الشكل الذي يعبر الجزء المظلل فيه عن إنتاج طاقة متجددة من الكائنات الحية؟



٦١

ادرس العمليات الآتية:

B: خفض درجة حرارة الهواء

D: تقليل استهلاك الكهرباء

A: تحرر الكترولونات من سطح معدن

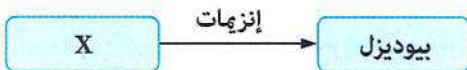
C: تحويل الطاقة الضوئية إلى كهربية

فتكون العمليات A, B, C, D تحدث في.....

المكيفات	الخلايا الشمسية	
B	D, C, A	أ)
D, B	C, A	ب)
D, C, B	A	ج)
C, B	D, A	د)

٦٢

أي مما يلي يمثل مصدر المادة X في الشكل المقابل؟



- أ) النفايات العضوية
ب) الكربوهيدرات المعقدة
ج) الزيوت النباتية
د) البكتيريا الضوئية

٦٣

لماذا تُعد الطاقة المستخرجة من الكائنات البحرية الموضحة بالشكل، من المصادر المبتكرة للطاقة المتجددة؟



٦٤

الجدول الآتي يبين كمية الطاقة وثنائي أكسيد الكربون التي تنتج عن حرق الوقود الأحفوري والوقود الحيوي:

نوع الوقود	كمية الطاقة (كيلوجول / جرام من الوقود)	انبعاث ثنائي أكسيد الكربون (ميلليجرام / كيلوجول من الطاقة)
الوقود الأحفوري	46	74
الوقود الحيوي	24	55

- (١) بناءً على الجدول، لماذا يفضل بعض الناس استخدام الوقود الأحفوري بدلاً من الوقود الحيوي على الرغم من أن سعرهما متساوٍ تقريباً؟
- (٢) ما الفائدة البيئية من استخدام الوقود الحيوي؟

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة



المؤلفون والقائمون على هذا الكتاب غير راضين عن أي مكتبة أو مركز دروس أو معلم أو طالب يقوم بنقل أي جزء من الكتاب أو نسخه بأي وسيلة كانت، سواء ورقياً أو بصيغة PDF، بغرض التجارة أو الاستفادة الشخصية، حتى وإن كان ذلك لنسخة واحدة.

هذا التصرف يُلحق ضرراً جسيماً بالمؤلفين والقائمين على الكتاب، نظراً لما يتطلبه إعداد الكتاب من جهد ووقت وتكاليف مالية كبيرة.

وعليه، سيتم اتخاذ كافة الإجراءات القانونية اللازمة وفقاً لأحكام قانون حماية الملكية الفكرية رقم ٨٢ لسنة ٢٠٠٢ لضمان حقوق الملكية الفكرية وحمايتها.

أهمية تدوير الموارد

SCAN ME!



فيديو الحل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (ج) مجاب عنها بالتفسير.

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

أهمية تدوير الموارد

١ أي من الأنواع التالية يعتبر من أفضل طرق التخلص من النفايات البيئية وتحقيق التنمية المستدامة؟
 (أ) حرق النفايات (ب) دفن النفايات في الأرض (ج) إعادة التدوير (د) التخلص منها في الأنهار

٢ ما هي فوائد التدوير في الحد من التأثيرات البيئية؟
 (أ) تقليل كل من التلوث واستهلاك الطاقة
 (ب) زيادة إنتاج النفايات
 (ج) تقليل التنوع البيولوجي
 (د) زيادة معدلات الفقر

٣ كل مما يأتي من أهمية تدوير الموارد ماعدا
 (أ) التخلص منها كنفايات وتخزينها في أماكن آمنة
 (ب) تحويلها إلى منتجات جديدة
 (ج) تقليل الضغط على الموارد الطبيعية
 (د) الحد من التلوث البيئي

٤ أي العبارات التالية تصف عملية تدوير الموارد بشكل صحيح؟
 (I) تحول المنتجات المستخدمة مسبقاً إلى منتجات جديدة.
 (II) تقلل كمية النفايات وتحد من التلوث البيئي.
 (III) تزيد الضغط على الموارد الطبيعية.
 (أ) (I)، (II) (ب) (I)، (III) (ج) (I)، (II)، (III) (د) (II)، (III)

التدوير الميكانيكي - التدوير الطاقى - التدوير الكيميائى

٥ من خواص التدوير الميكانيكى
 (أ) طريقة غير شائعة الاستخدام على مستوى العالم
 (ب) يتم فيها إدخال بقايا المادة لتمر بنفس مراحل التصنيع مرة أخرى
 (ج) تكون منتجات جديدة ليست من نفس نوع المادة الأولية (د) يتم فيها إعادة صهر المادة وإعادة تشكيلها

٦ أى مما يأتى يعبر عن التدوير الميكانيكى للمواد البلاستيكية؟
 (أ) تقطيعه - طحنه - استخدامه في عمل منتجات بلاستيكية جديدة
 (ب) تقطيعه - حرقه - تحويله إلى طاقة حرارية أو كهربائية
 (ج) تسخينه بشدة في غياب الأكسجين وتحويله إلى غازات
 (د) إضافة بعض المواد الكيميائية لتحويله لمركبات غير ضارة

٧ أى من الطرق التالية هي الأكثر شيوعاً في تدوير المواد؟
 (أ) التدوير البيولوجي (ب) التدوير الكيميائى (ج) التدوير الميكانيكى (د) التدوير الطاقى



الشكل المقابل يعبر عن محطة توليد الطاقة
عن طريق حرق البلاستيك
والذي يعتبر

- أ) تدوير ميكانيكي
- ب) تدوير طاقى
- ج) تدوير كيميائى
- د) تدوير حيوى

يعتبر التدوير الطاقى سلاح ذو حدين حيث يوفر كمًا كبيرًا من الطاقة إلا أنه له جانب سلبى وهو

- أ) استنزاف الوقت والجهد
- ب) لا يتم إلا على بقايا المعادن فقط
- ج) تسرب الطاقة بشكل كبير
- د) التلوث الهوائى الناتج عن حرق النفايات

التدوير الطاقى للمخلفات البلاستيكية يعمل على

- أ) إعادة تدوير البلاستيك لمنتجات بلاستيكية جديدة
- ب) تقليل الاعتماد على الوقود الأحفورى
- ج) تفكيك البلاستيك لمواده الأولية
- د) تحليل المواد البلاستيكية للحصول على البيوجاز

ما هى أهم الفوائد البيئية للتدوير الطاقى؟

- أ) تقليل الفاقد الناتج عن الحرق
- ب) تقليل حجم النفايات البلاستيكية
- ج) زيادة التلوث الحرارى فى الجو
- د) تجنب استخدام المواد الخام

عند مقارنة التدوير الميكانيكى بالتدوير الطاقى نجد أن

التدوير الميكانيكى	التدوير الطاقى
أقل طرق التدوير شيوعاً	أكثر طرق التدوير شيوعاً
المنتج من نفس نوع البقايا المعاد تدويرها	الطاقة المستهلكة تكون قليلة جداً
لا يوفر الطاقة لأن له نفس مراحل التصنيع	الطاقة المتوفرة تكون قليلة جداً
تستخدم فيه مواد كيميائية	لا تستخدم فيه مواد كيميائية

أى من المواد التالية تعتبر قابلة لإعادة التدوير بسهولة، ويستهلك حوالى 5% فقط من الطاقة اللازمة لإنتاجه؟

- أ) المواد البلاستيكية المعقدة
- ب) المعادن مثل الألومنيوم
- ج) المواد العضوية
- د) النفايات المنزلية السائلة

ينتج الألومنيوم من البوكسيت فى خلايا التحليل الكهربى ويتطلب طاقة كبيرة، بينما عملية إعادة التدوير تكون أبسط من ذلك
كثيراً حيث يتم فيها

- أ) تغير كل من الحالة الفيزيائية للألومنيوم وشكله
- ب) عدم تغير الحالة الفيزيائية للألومنيوم وتغير شكله فقط
- ج) تغير الحالة الفيزيائية للألومنيوم فقط وعدم تغير شكله
- د) عدم تغير كل من الحالة الفيزيائية للألومنيوم وشكله

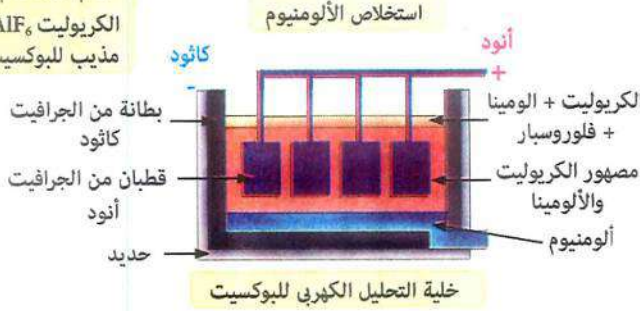
يجب تطوير تقنيات جديدة للتدوير الطاقى غير حرق النفايات لأن حرق النفايات

- أ) يستهلك قدر كبير من الطاقة
- ب) يسبب التلوث الهوائى
- ج) لا ينتج كم الطاقة المناسب
- د) يتسرب منه الطاقة الحرارية

الشكل المقابل يعبر عن طريقة استخلاص الألومنيوم من البوكسيت بالتحليل الكهربى التى تحتاج لطاقة كبيرة جداً، ولكن إعادة تدوير الألومنيوم

- أ) يوفر حوالى 50% من الطاقة اللازمة لإنتاج الألومنيوم من البوكسيت
ب) يتم فيه مرور الألومنيوم بنفس خطوات إنتاجه من البوكسيت مرة أخرى
ج) الطاقة المستخدمة فيه تمثل تقريباً 5% من طاقة إنتاجه من البوكسيت
د) يتم فيه تفاعلات كيميائية وتغيرات فيزيائية للألومنيوم ليستخدّم مرة أخرى

البوكسيت Al_2O_3
الخام المستخدم
الكريوليت Na_3AlF_6
مذيب للبوكسيت.



إذا علمت أن إنتاج كمية من الألومنيوم من خاماتها الطبيعية يستهلك 2000 كيلووات ساعة فإن الطاقة اللازمة لإنتاج نفس الكمية عن طريق إعادة التدوير تساوى

- أ) 2000 كيلووات ساعة
ب) 1000 كيلووات ساعة
ج) 500 كيلووات ساعة
د) 100 كيلووات ساعة

عند إنتاج أحد المعادن كانت الطاقة المستخدمة تساوى 12000 kJ فتكون طاقة التدوير والطاقة المحفوظة

طاقة التدوير	الطاقة المحفوظة	
1000 kJ	11000 kJ	أ)
1000 kJ	13000 kJ	ب)
3000 kJ	10000 kJ	ج)
3000 kJ	8000 kJ	د)

يتم إضافة مواد معينة على النفايات للحصول على نواتج أقل ضرراً فى عملية إعادة التدوير

- أ) الميكانيكى
ب) الفيزيائى
ج) الكيميائى
د) البيولوجى

ما هو الهدف الأساسى لإعادة التدوير الكيميائى؟

- أ) تحويل المواد إلى منتجات جديدة عبر تغييرات كيميائية
ب) تكسير المواد ميكانيكياً للحصول على مواد خام
ج) إعادة استخدام المواد دون أى معالجة
د) دفن النفايات فى الأرض

ما هى المادة الكيميائية التى يمكن استخدامها لمعادلة الأحماض فى النفايات؟

- أ) حمض الهيدروكلوريك
ب) هيدروكسيد الصوديوم
ج) الكلور
د) الأوزون

أى من العمليات التالية يعتبر مثلاً على إعادة التدوير الكيميائى؟

- أ) تحطيم البلاستيك إلى مكوناته الأساسية باستخدام التفاعلات الكيميائية
ب) تكسير البلاستيك إلى قطع صغيرة ثم تشكيله من جديد
ج) حرق البلاستيك فى الهواء
د) دفن البلاستيك فى مدافن النفايات

٢٣

لماذا تعتبر إعادة التدوير الكيميائي مهمة في معالجة البلاستيك؟

- (أ) لأنها تعيد البلاستيك إلى مكوناته الأساسية
(ب) لأنها تقلل التكلفة مقارنة بالطرق التقليدية
(ج) لأنها تتطلب طاقة أقل من التحلل الحراري
(د) لأنها مناسبة لجميع أنواع النفايات

٢٤

ما هو التحلل الحراري؟

- (أ) حرق المواد للحصول على طاقة
(ب) تكسير المواد العضوية في غياب الأكسجين لإنتاج غازات وزيوت
(ج) تحويل المواد البلاستيكية إلى سماد عضوي
(د) إذابة المعادن لإعادة استخدامها

٢٥

ما هي المنتجات الناتجة عن التحلل الحراري؟

- (أ) غازات وزيوت (ب) ورق معاد تدويره (ج) أسمدة عضوية (د) معادن مكررة

٢٦

ما هو الغاز الحيوي الناتج من التحلل البيولوجي للنفايات العضوية؟

- (أ) CO (ب) N₂ (ج) O₂ (د) CH₄

٢٧

المخطط المقابل يعبر عن إحدى عمليات التدوير الكيميائي التي تسمى

$$\text{نفايات عضوية} \xrightarrow[\text{No air}]{\Delta} \text{Bio oils} + \text{غاز}$$

- (أ) التحلل الحراري
(ب) التعقيم الكيميائي
(ج) التفاعل الحيوي الكيميائي
(د) التحلل البيولوجي

٢٨

عند التحلل الحراري للنفايات العضوية تكون النواتج في صورة

- (أ) غازات وسوائل قليلة الكثافة فقط
(ب) غازات ومواد صلبة فقط
(ج) غازات وسوائل عالية الكثافة ومواد صلبة
(د) غازات وسوائل قليلة الكثافة ومواد صلبة

٢٩

تستخدم طريقة التحلل الحراري في عمليات

- (أ) تحليل بقايا الطعام إلى بيوجاز
(ب) تحييد هيدروكسيد الصوديوم
(ج) استخلاص الذهب من النفايات الإلكترونية
(د) استخدام الكلور في معالجة النفايات الطبية

٣٠

عند استخراج الفضة من أوراق الأشعة الطبية، فإنه يستخدم طريقة

- (أ) التحليل الحراري (ب) التعقيم الكيميائي (ج) التدوير الكيميائي (د) التحليل البيولوجي

٣١

يمكن استخدام الأحماض في كل مما يأتي ما عدا

- (أ) إزالة الروائح الكريهة من النفايات العضوية
(ب) فصل المعادن الثمينة مثل الذهب من النفايات الإلكترونية
(ج) تحويل الأدوية المنتهية إلى مركبات غير ضارة
(د) تحييد القواعد في النفايات الكيميائية

٣٢

تُحول النفايات إلى موارد قابلة للاستخدام من خلال العمليات الكيميائية الآتية ما عدا

- (أ) التعقيم الكيميائي (ب) التحلل الحراري (ج) التدوير الميكانيكي (د) التفاعل الكيميائي الحيوي

٣٣

ما هو الهدف الأساسي من التعقيم الكيميائي؟

- (أ) إعادة تدوير المواد البلاستيكية
(ب) تقليل التفاعلات الكيميائية الضارة
(ج) تدمير الملوثات البيولوجية باستخدام مواد كيميائية
(د) تحويل المواد العضوية إلى سماد

٣٤

المعادلة الكيميائية التالية تعبر عن $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

- (أ) تفاعل تعادل يعتبر مثالاً على التعقيم الكيميائي
(ب) تفاعل تعادل ينتج عنه محلول حامضي
(ج) تفاعل احلال بسيط يعتبر مثالاً على التعقيم الكيميائي
(د) تفاعل احلال بسيط ينتج عنه محلول متعادل

٣٥

عند معالجة نفايات تحتوي على حمض الكبريتيك فتكون المادة المستخدمة لذلك وطريقة التدوير هي

المادة المستخدمة	طريقة التدوير
(أ) كربونات الصوديوم	التفاعل الحيوي الكيميائي
(ب) حمض الهيدروكلوريك	التفاعل الحيوي الكيميائي
(ج) كربونات الصوديوم	التعقيم الكيميائي
(د) حمض الهيدروكلوريك	التعقيم الكيميائي

٣٦

أي مما يلي يعبر عن العمليات الكيميائية المستخدمة في إعادة التدوير بشكل صحيح؟

العملية الكيميائية	خواص العملية
(أ) التحلل الحراري	تجرى عند درجات حرارة عالية في وجود الأكسجين
(ب) التعقيم الكيميائي	من أمثلتها معالجة النفايات الطبية بمواد كيميائية مثل الكلور
(ج) التفاعل الحيوي الكيميائي	يتم فيها تحلل المركبات العضوية إلى مركبات بسيطة بفعل الحرارة
(د) التدوير الكيميائي	من أمثلتها استخدام هيدروكسيد الصوديوم في فصل النحاس من النفايات الإلكترونية

٣٧

عند مقارنة التحلل الحراري بالتحلل البيولوجي نجد أن

التحلل البيولوجي	التحلل الحراري
(أ) تتحلل النفايات العضوية إلى سماد عضوي	تتحلل النفايات العضوية إلى مكونات أبسط مثل Bio oils
(ب) يحدث بمساعدة الكائنات الدقيقة	يحدث بالتسخين في غياب الأكسجين
(ج) تستخدم فيها مواد كيميائية كالكلور والأوزون	يحول النفايات العضوية إلى وقود حيوي مثل الإيثانول
(د) تتحول النفايات العضوية إلى سماد غير عضوي	يحدث بالتسخين في وجود الأكسجين

٣٨

أي من الخيارات التالية يمكن أن يساعد في تقليل النفايات البلاستيكية؟

- (أ) استخدام البلاستيك القابل للتحلل
(ب) حرق البلاستيك في الهواء
(ج) استخدام البلاستيك في كل منتج
(د) دفن البلاستيك في مدافن النفايات

٣٩

تمثل الصورة المقابلة بعض النفايات الطبية بعد معالجتها بمواد كيميائية

لقتل البكتيريا والفيروسات؟

أي مما يلي قد يمثل المواد الكيميائية التي تمت المعالجة بها في ضوء دراستك؟

- (أ) الكلور أو الأوزون
(ب) الأحماض أو القواعد
(ج) هيدروكسيد الصوديوم
(د) حمض الهيدروكلوريك



تأثير التدوير فى الحفاظ على التوازن البيئى

٤٠

أى العبارات التالية تعبر تعبيراً صحيحاً عن الأثر البيئى الإيجابى لتدوير الورق؟

- (I) تدوير 2 طن من الورق يحمى 34 شجرة.
(II) تدوير طن من الورق يوفر 70% من الطاقة و 85% من الماء اللازمين لإنتاج ورق جديد.
(III) تدوير نصف أوراق الجرائد فى بلدنا يقلل انبعاثات ثانى أكسيد الكربون بمقدار 10 مليون طن سنوياً.
(IV) تدوير خمس أوراق الجرائد فى بلدنا يعادل إزالة مليون سيارة من الطرق.

(I)، (II)، (III) (ب)

(I)، (II)، (IV) (أ)

(I)، (II) (د)

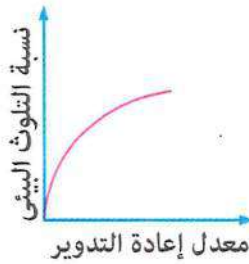
(I)، (II)، (III)، (IV) (ج)

٤١

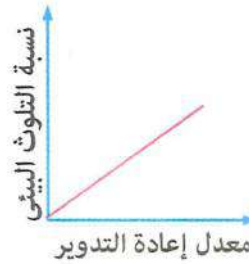
أى الأشكال التالية يمثل العلاقة بين معدل إعادة تدوير النفايات، ونسبة التلوث البيئى؟



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

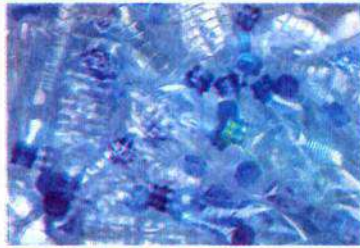
٤٢

فى مدينة المستقبل المستدامة

- (أ) تعتمد المدينة جزئياً على مصادر الطاقة المتجددة
(ب) ترسل نسبة ضئيلة من النفايات إلى مكبات القمامة
(ج) يقل استنزاف الموارد ويكون التلوث فيها محدود
(د) يتم تدوير كل المواد بتقنيات كيميائية وفيزيائية تقليدية

ثانياً الأسئلة المقالية

٤٣



الشكل المقابل يمثل بقايا من الزجاجات البلاستيكية التى يمكن الاستفادة منها خلال عملية الحرق لتحويلها إلى وقود.
إلى أى نوع من أنواع التدوير تنتمى هذه العملية؟
وأى أنواع الطاقة يتحول البلاستيك لها؟

٤٤

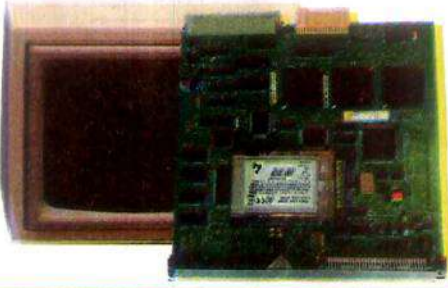
ادرس الشكل المقابل ثم أجب :

- (١) ماذا تمثل المراحل الموضحة بالشكل؟
(٢) ما نوع المنتجات النهائية الناتجة؟
ثم اذكر مثالين.



٤٥

- الشكل المقابل يمثل إحدى النفايات لدى شخص .
(١) إلى أي نوع من النفايات ينسب الشكل الموضح ؟
(٢) ما طريقة إعادة تدويره، وما آليتها ؟



٤٦

- الشكل المقابل يمثل إعادة تدوير بعض النفايات،
من ملاحظتك للشكل :
(١) اذكر ما اسم العملية الكيميائية المستخدمة
في إعادة التدوير.
(٢) ما آلية حدوثها ؟



٤٧

- تدوير الموارد هو عملية إعادة استخدام المواد التي تم استخدامها بالفعل، وتحويلها إلى منتجات جديدة بدلاً من التخلص منها
كنفايات. هذه العملية تلعب دوراً حيوياً في تحقيق التنمية المستدامة، حيث تسهم في تقليل الضغط على الموارد الطبيعية
والحد من التلوث البيئي.
(١) اذكر ثلاث طرق رئيسية من طرق إعادة تدوير الموارد.
(٢) اذكر بعض القيود التي قد تواجه عمليات إعادة تدوير الموارد.

٤٨

- قارن بين طريقتي المعالجة الحرارية، والتحلل الحيوي في إعادة التدوير من حيث :
(١) آلية حدوث كل منها.
(٢) مساهمتها في تقليل حجم النفايات الصلبة.

٤٩

- قارن بين :
التعقيم الكيميائي والتفاعل الحيوي الكيميائي من حيث الآلية والتطبيقات.

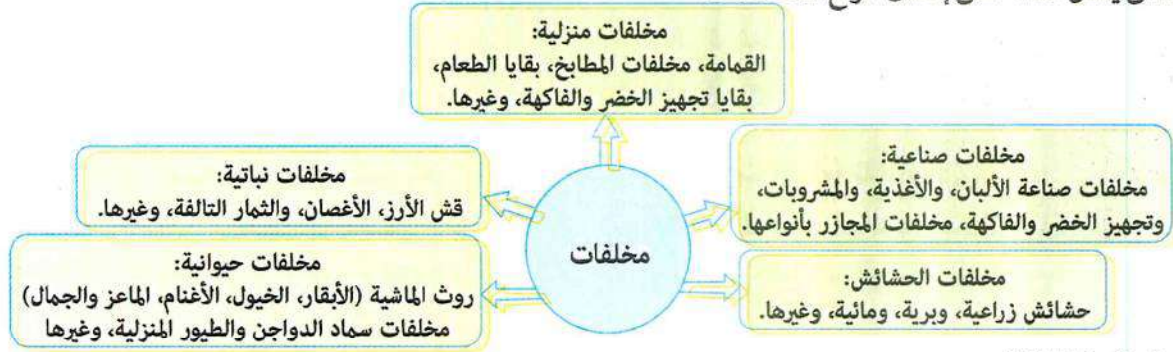
٥٠

- وضح :
ما النتيجة المترتبة على عدم إعادة تدوير النفايات ؟

٥١

- اذكر طريقة مناسبة للتخلص من النفايات الآتية :
(١) القفاصات المستخدمة في العمليات الجراحية.
(٢) أوراق الشجر.
(٣) الأكياس البلاستيكية.

المخطط التالي يمثل أمثلة على إحدى أنواع المخلفات.



(١) ما نوع هذه المخلفات؟

(٢) كيف يمكن استثمار هذه النفايات عن طريق إعادة تدويرها؟

ثالثاً أسئلة مستويات التفكير العليا



الشكل المقابل يعبر عن عملية تحويل بقايا الطعام إلى سماد والتي تعتبر مثلاً على

- (أ) التحلل الحراري
(ب) التعقيم الكيميائي
(ج) التحلل البيولوجي
(د) التعقيم الإشعاعي

إذا علمت أن إنتاج طن من الألومنيوم من المواد الخام يتطلب 15000 كيلووات ساعة وإعادة تدوير نفس الكمية يتطلب فقط 750 كيلووات ساعة، فإن الطاقة المحفوظة (المتوفرة) عند إعادة تدوير ربع طن من الألومنيوم تساوي

- (أ) 3750 كيلووات ساعة
(ب) 187.5 كيلووات ساعة
(ج) 3562.5 كيلووات ساعة
(د) 14250 كيلووات ساعة

يمكن حساب الطاقة المحفوظة في تدوير الألومنيوم من العلاقة

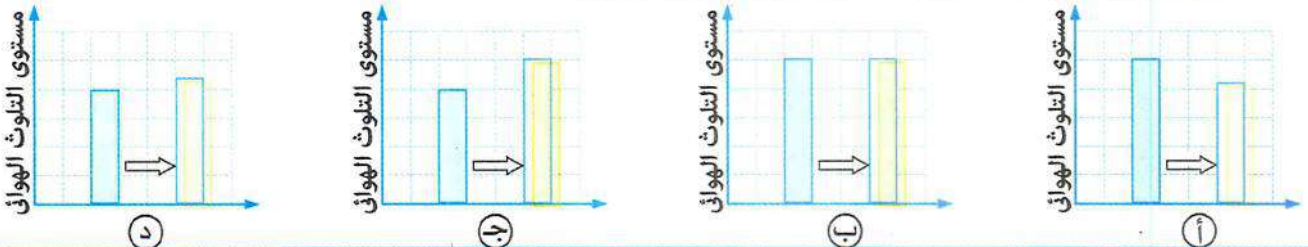
- (أ) الطاقة المستخدمة في التدوير $19 \times$
(ب) الطاقة المستخدمة في المنتج الأصلي $19 \times$
(ج) الطاقة المستخدمة في التدوير $0.95 \times$
(د) الطاقة المستخدمة في التدوير $0.05 \times$

لإنتاج 250 كيلو من الألومنيوم من خاماته يلزم 3750 كيلووات ساعة، فإن الطاقة المحفوظة لإنتاج نفس الكمية تساوي

- (أ) 3562.5 (ب) 3750 (ج) 187.5 (د) 1875

أي من الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين مستوى التلوث الهوائي قبل وبعد تطبيق إجراءات إعادة التدوير؟

قبل إجراءات إعادة التدوير (أ) بعد إجراءات إعادة التدوير (ب)



تستخدم بكتيريا لاهوائية في تحليل النفايات العضوية باستخدام طريقة

- (أ) التدوير الطاقى (ب) التدوير الكيميائي (ج) التدوير الميكانيكي (د) التفاعل الحيوي الكيميائي

٥٩

يمكن إعادة التدوير الميكانيكي للمواد من خلال الخطوات المرتبة ترتيباً صحيحاً كما يلي

- (أ) تجزئة ثم رقائق ثم حبيبات ثم منتجات
(ب) رقائق ثم تجزئة ثم حبيبات ثم منتجات
(ج) تجزئة ثم حبيبات ثم رقائق ثم منتجات
(د) حبيبات ثم رقائق ثم تجزئة ثم منتجات

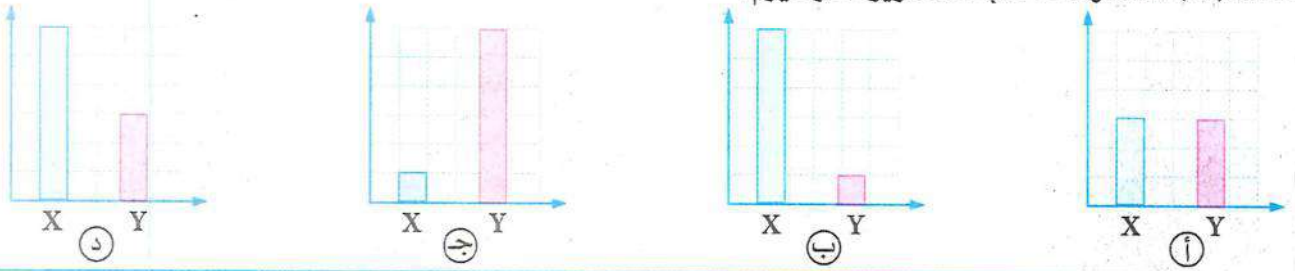
٦٠

عند إعادة التدوير الميكانيكي للبلاستيك يكون الترتيب الصحيح للخطوات اللازمة لذلك هو

- (أ) التجفيف ثم الفرز ثم الغسل ثم التكسير ثم التشكيل
(ب) التكسير ثم الفرز ثم الغسل ثم التجفيف ثم التشكيل
(ج) الغسل ثم التجفيف ثم الفرز ثم التشكيل
(د) الفرز ثم الغسل ثم التجفيف ثم التكسير ثم التشكيل

٦١

أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن الطاقة (X) المستهلكة لإنتاج الألومنيوم من البوكسيت فى خلايا التحليل الكهربى والطاقة (Y) المستهلكة عند إعادة تدوير الألومنيوم؟



٦٢

الشكل المقابل يوضح أقراص تحتوى على بيكربونات الصوديوم التى

تستخدم كمضاد للحموضة ولكنها انتهت صلاحيتها ، أى مما يلي يعتبر هو الأنسب للتخلص منها ؟

- (أ) هيدروكسيد الصوديوم
(ب) حمض الهيدروكلوريك
(ج) ملح الطعام
(د) كربونات الصوديوم

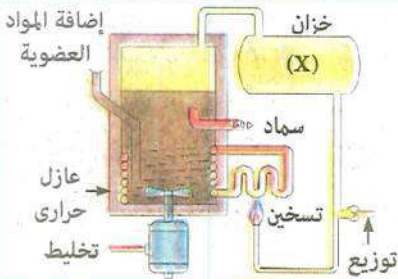


٦٣

الشكل المقابل مثال لإحدى طرق تدوير بعض الموارد فإن المكون (X)

يمكن أن يمثل

- (أ) غاز ثانى أكسيد الكربون
(ب) بخار ماء
(ج) غاز حيوى (Biogas)
(د) غازات حامضية



٦٤

إعادة التدوير الطاقى للألومنيوم تشمل

- (أ) تنقية البوكسيت - إذابة البوكسيت فى الكريوليت - التحليل الكهربى - تشكيل الألومنيوم
(ب) جمع المخلفات المعدنية - فرز المخلفات - إعادة صهر الألومنيوم - تشكيل الألومنيوم
(ج) تقطيع المخلفات المعدنية - صهرها فى شكل حبيبات - إضافة مواد كيميائية للحصول على البيوجاز
(د) تسخين المخلفات المعدنية فى غياب الأكسجين - الحصول منها على الغاز الحيوى

٦٥

عملية استخلاص الألومنيوم فى الصناعة من البوكسيت تستهلك طاقة كهربية كبيرة جداً.

اكتب المعادلة المعبرة عن استخلاص الألومنيوم من البوكسيت. واقتراح حلاً لاستهلاك طاقة أقل لتحضير الألومنيوم.

٦٦

إنتاج نصف طن من الألومنيوم من المواد الخام يتطلب 7500 كيلووات / ساعة بينما إعادة تدوير طن من الألومنيوم يتطلب

750 كيلووات / ساعة ، فاحسب الطاقة المتوفرة عند إعادة تدوير 3 طن من الألومنيوم.

تقنيات تدوير الموارد وتأثيرها
على البيئة

SCAN ME!



فيديو الحل

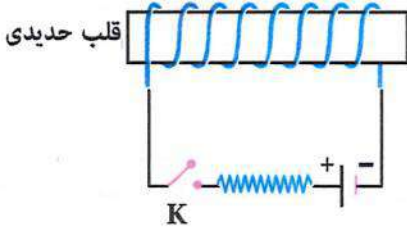
الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير.

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

١ ما هي أهمية تقنيات تدوير الموارد في تحسين صحة النظم البيئية؟

- (أ) تعزيز استخراج الموارد الجديدة
(ب) تقليل النفايات وتقليل أثر التعدين
(ج) زيادة معدل استهلاك الموارد الطبيعية
(د) تحسين جودة الوقود المستخدم

٢ في الشكل المقابل، عند غلق المفتاح (K) تتحول الطاقة إلى طاقة (على الترتيب).



- (أ) الكيميائية - ضوئية
(ب) الكهربية - مغناطيسية
(ج) الكيميائية - حرارية
(د) المغناطيسية - كهربية

٣ الشكل المقابل يمثل مطحون من القمح مختلط مع برادة حديد، لذا يمكن فصل برادة الحديد باستخدام تقنية



- (أ) الفصل الكهروستاتيكي
(ب) الفصل المغناطيسي
(ج) الترسيب
(د) التحليل الكهربى

٤ لماذا تعتبر تقنية الفصل المغناطيسي فعالة في إعادة التدوير؟

- (أ) لأنها تستخدم مغناطيس دائم
(ب) لأنها تفصل المعادن المغناطيسية عن المواد غير المغناطيسية
(ج) لأنها قادرة على جذب جميع المواد
(د) لأنها تعتمد على تقنيات حديثة معقدة جداً

٥ كيف يساهم الفصل المغناطيسي في تقليل النفايات؟

- (أ) بإزالة الملوثات الكيميائية
(ب) بفصل المعادن عن المواد الأخرى لإعادة استخدامها
(ج) بإنتاج تيار كهربائى إضافى
(د) بتقليل درجة حرارة المواد

٦ أى من الآلات التالية يستخدم مبدأ الفصل المغناطيسى؟

- (أ) المكنسة الكهربائية
(ب) المبرد الكهربى
(ج) الرافعة الهيدروليكية
(د) آلة فصل النفايات في مصانع التدوير

٧ تستخدم طريقة الفصل المغناطيسى في صناعة السيارات بهدف

- (أ) فصل الأجزاء التالفة
(ب) فصل المعادن المستخدمة في تصنيع السيارات
(ج) فصل الدهانات عن المعدن
(د) فصل الأجزاء البلاستيكية المستخدمة في تصنيع السيارات

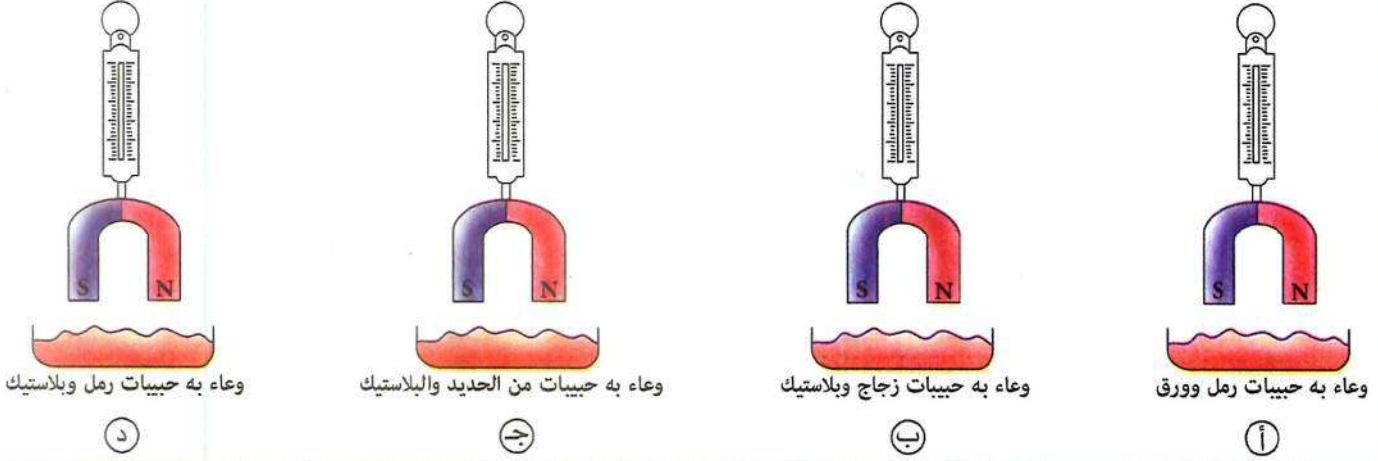
٨

كل مما يلي من إسهامات الفصل المغناطيسي في الحفاظ على البيئة عدا

- (أ) تقليل حجم النفايات (ب) إعادة تدوير المواد المغناطيسية
(ج) تقليل استهلاك الطاقة (د) زيادة الاعتماد على الموارد البيئية الطبيعية

٩

في أي الأشكال التالية تزداد قراءة الميزان الزنبركي؟



١٠

يعد الفصل المغناطيسي من الطرق الفعالة في الفصل بين

- (أ) المواد العضوية والغير عضوية (ب) المواد الصلبة والمواد السائلة
(ج) المواد المغناطيسية والغير مغناطيسية (د) المواد الصلبة المختلفة في الحجم

١١

يستخدم الحديد المطاوع في عمل المغناطيس الكهربى وذلك بسبب

- (أ) أنه جيد التوصيل للكهرباء (ب) أنه جيد التوصيل للحرارة
(ج) سهوله مغنطته وكبر معامل نفاذيته المغناطيسية (د) تميزه بصلابته مع مرونة في نفس الوقت

١٢

كل مما يأتى يعبر عن دور الفصل المغناطيسي في تطبيقات عمليات تدوير الطاقة بشكل صحيح ماعدا

التطبيق	دور الفصل المغناطيسي
(أ) تنظيف البيئة	التخلص من الملوثات المغناطيسية في المياه والتربة
(ب) معالجة المعادن	فصل المعادن القيمة من الصخور والرواسب
(ج) صناعة السيارات	زيادة تماسك هياكل السيارات القديمة
(د) الصناعة البتروكيميائية	تنقية المواد الخام وإزالة الشوائب

١٣

ماذا يحدث عند مرور تيار كهربى في سلك مصنوع من النحاس ملفوف حول ساق من الحديد المطاوع؟

- (أ) يصبح ساق الحديد مغناطيساً دائماً (ب) يتولد مجال مغناطيسى مؤقت
(ج) تنصهر ساق الحديد المطاوع (د) لا يحدث أى تأثير

١٤

كل ما يأتى يؤثر على مقدار شدة المجال المغناطيسى الناتج بملف مغناطيس كهربى ماعدا

- (أ) عدد لفات الملف (ب) شدة التيار الكهربى
(ج) نوعية الساق الحديدية (د) اتجاه التيار الكهربى

١٥

أى من الخيارات التالية يُعتبر أحد تطبيقات الفصل المغناطيسى فى تجهيز الأغذية؟

- (أ) زيادة سرعة الإنتاج
(ب) إزالة الشوائب المعدنية والجودة
(ج) تحسين جودة النكهات
(د) تقليل التكاليف التشغيلية

١٦

ما الذى يميز تقنية الفصل المغناطيسى فى عملية إعادة التدوير؟

- (أ) فصل جميع أنواع النفايات
(ب) عدم الحاجة إلى أى طاقة إضافية
(ج) فصل المعادن المغناطيسية بكفاءة عالية
(د) تقليل استخدام المواد الكيميائية

١٧

فى الصناعات الإلكترونية، ما الفائدة الرئيسية للفصل المغناطيسى؟

- (أ) تحسين كفاءة الأجهزة
(ب) استعادة المعادن النفيسة من الخردة الإلكترونية
(ج) تقليل تكلفة الإنتاج
(د) تحسين جودة التوصيل الكهربائى

١٨

ما دور تقنية الفصل المغناطيسى فى صناعة التعدين؟

- (أ) زيادة استهلاك الطاقة
(ب) فصل المعادن القيمة عن الصخور
(ج) تحسين جودة المياه
(د) تقليل الحاجة إلى المواد الكيميائية

١٩

الكهرباء الساكنة تمثل

- (أ) شحنات كهربية تتحرك باستمرار
(ب) شحنات كهربية ثابتة لا تتحرك
(ج) أحد أشكال الطاقة الحرارية
(د) طاقة كهرومغناطيسية

٢٠

أى من الأمثلة التالية يُعد تطبيقًا على ظاهرة الكهرباء الساكنة؟

- (أ) إضاءة مصباح كهربى
(ب) انجذاب مسمار إلى مغناطيس
(ج) دوران مروحة كهربية
(د) التصاق الأوراق الصغيرة بمشط بلاستيكي بعد تمشيط الشعر

٢١

ما الذى يحدث عندما نحك بالونًا بشعرنا؟

- (أ) تنتقل إلكترونات من البالون للشعر
(ب) تنتقل إلكترونات من الشعر للبالون
(ج) لا يحدث انتقال للإلكترونات
(د) تنتقل بروتونات من الشعر إلى البالون

٢٢

كيف تتولد الكهرباء الساكنة؟

- (أ) عن طريق الشحنات الكهربائية التى تسرى بالأسلاك
(ب) بسبب تراكم الشحنات الكهربائية على أسطح بعض المواد
(ج) نتيجة حدوث تفاعلات كيميائية فى الأعمدة الكهربائية
(د) عن طريق الحث الكهرومغناطيسى

٢٣

ما السبب الفيزيائى لتولد الكهرباء الساكنة عند إجراء احتكاك بين جسمين مختلفين؟

- (أ) انتقال الإلكترونات من جسم إلى آخر
(ب) توليد مجال مغناطيسى بين الجسمين
(ج) تولد طاقة حرارية
(د) انتقال بروتونات من جسم لآخر

٢٤

كل مما يلى من طرق الشحن الكهربى (تولد كهرباء استاتيكية) عدا

- (أ) الاحتكاك
(ب) الحث
(ج) التأريض
(د) التلامس

٢٥

جميع ما يلي من مظاهر الكهرباء الاستاتيكية ما عدا

- (أ) فقد مادة بروتونات وتصبح سالبة الشحنة
(ب) فقد مادة إلكترونات وتصبح موجبة الشحنة
(ج) تجاذب بين جسمين مختلفين في الشحنة الكهربائية
(د) اكتساب مادة إلكترونات وتصبح سالبة الشحنة

٢٦

ماذا يحدث عند تدليك مسطرة بلاستيكية بشعرك؟

- (أ) يكتسب الشعر إلكترونات ويصبح سالب الشحنة
(ب) تكتسب المسطرة إلكترونات وتصبح سالبة الشحنة
(ج) تفقد المسطرة إلكترونات وتصبح سالبة الشحنة
(د) تفقد المسطرة إلكترونات وتصبح موجبة الشحنة

٢٧

الكهرباء الساكنة الناتجة عن الاحتكاك تتميز بما يلي

- (أ) يشحن الجسمان بشحنات معاكسة وكلاهما غير موصل
(ب) الجسم المشحون يشحن الآخر المتعاقل بنفس نوع الشحنة
(ج) الجسم المشحون تنجذب له شحنات مخالفة من الجسم الآخر
(د) يشحن الجسمان بنفس نوع الشحنة عند حدوث احتكاك بينهما

٢٨

حدوث صعقة كهربية صغيرة عند لمس مقبض معدني في فصل الشتاء سببه

- (أ) المقبض مشحون بشحنة موجبة والجسم مشحون بشحنات سالبة
(ب) المقبض متعاقل الشحنة والجسم مشحون
(ج) المقبض مشحون والجسم متعاقل
(د) انتقال الشحنات الكهربائية عن طريق الاحتكاك

٢٩

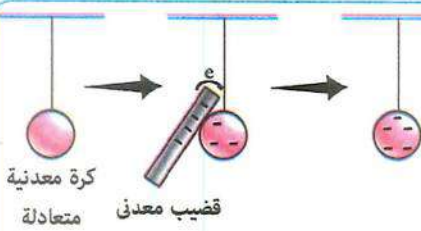
كيف يختلف الموصل الكهربى عن العازل الكهربى؟

- (أ) الموصل سالب الشحنة بينما العازل موجب الشحنة
(ب) الموصل له إلكترونات حرة بينما العازل ليس له إلكترونات حرة
(ج) الموصل ترتفع درجة حرارته بسرعة بينما العازل ترتفع درجة حرارته ببطء
(د) الموصل يمكن شحنه بسهولة، بينما العازل لا يمكن شحنه بكهرباء ساكنة

٣٠

الشكل المقابل يمثل إحدى طرق الشحن حيث يتم شحن كرة معدنية متعاقل الشحنة

باستخدام قضيب معدني مشحون كما بالشكل، فإن طريقة الشحن تسمى

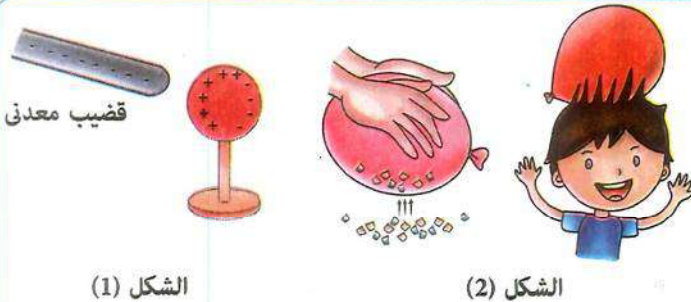


- (أ) الاحتكاك
(ب) التلامس
(ج) التفريغ
(د) الحث

٣١

الشكل المقابل يمثل طريقتين (1)، (2) من طرق الشحن

الكهربى (الإلكتروستاتيكي) من الشكل نستنتج أن



طريقة الشحن (1)	طريقة الشحن (2)	
التلامس	التلامس	(أ)
الاحتكاك	الاحتكاك	(ب)
التلامس	الاحتكاك	(ج)
الاحتكاك	الاحتكاك	(د)

٣٢

أى من المواد التالية يمكن فصلها بسهولة باستخدام طريقة الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) الحديد والنحاس
(ب) البلاستيك والألومنيوم
(ج) الزيت والخل
(د) الماء والزيت

٣٣

عند ذلك الجسم (X) بالجسم (Y) انتقلت الإلكترونات من الجسم (X) إلى الجسم (Y) ثم قُرب الجسم (X) من الجسم (Z) فحدث تنافر وابتعدا عن بعضهما، فإن

- (أ) الجسمين (X)، (Z) كلاهما مشحون بشحنة سالبة
(ب) الجسمين (X)، (Z) كلاهما مشحون بشحنة موجبة
(ج) الجسمين (X)، (Y) كلاهما مشحون بشحنة موجبة
(د) الجسمين (X)، (Y) كلاهما مشحون بشحنة سالبة

٣٤

يساهم الفصل الكهروستاتيكي في استعادة التوازن البيئي حيث له دور رئيسي في

- (أ) يساعد في التخلص من الملوثات المغناطيسية في المياه والتربة
(ب) يساعد في فصل المعادن عن البقايا والنفايات
(ج) يدعم معايير النقاء والسلامة في المواد الغذائية والأدوية
(د) يمكنه فصل البلاستيك عن الزجاج بناء على شحناتهما المتعاكسة

٣٥

المبدأ الأساسي لطريقة الفصل الكهروستاتيكي في إعادة تدوير الطاقة هو

- (أ) فصل المواد بناءً على اختلاف كثافتها
(ب) فصل المواد بناءً على اختلاف حجمها
(ج) فصل المواد بناءً على اختلاف شحناتها الكهربائية
(د) فصل المواد بناءً على خصائصها المغناطيسية

٣٦

أى مما يلي يعتبر من عيوب تقنية الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) تقتصر على المواد المتشابهة في الخواص الكهربائية
(ب) الحاجة إلى تحكم دقيق في التيار الكهربى
(ج) صعوبة فصل البلاستيك عن المعادن
(د) تحتاج إلى ظروف بيئة رطبة (رطوبة عالية)

٣٧

ما هي المادة التي يمكن فصلها عادة عن القمح بواسطة طريقة الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) القش
(ب) الحبوب الصغيرة
(ج) الشوائب المعدنية
(د) الماء

٣٨

تتميز طريقة الفصل الكهروستاتيكي بقدرة عالية على فصل مخلوط كبير من المواد المتشابهة في كل مما يلي ماعدا

- (أ) الشكل
(ب) الحجم
(ج) اللون
(د) الخواص الكهربائية

٣٩

ما الهدف الرئيسى من عملية إعادة التدوير الحرارى؟

- (أ) تحويل النفايات إلى مواد عضوية
(ب) إعادة استخدام الطاقة الموجودة في المواد بعد انتهاء استخدامها
(ج) تقليل استخدام المواد الكيميائية
(د) زيادة إنتاج النفايات

٤٠

ما هي عملية إعادة التدوير الحرارى؟

- (أ) عملية تحويل النفايات إلى سماد عضوى
(ب) استخلاص الطاقة من النفايات
(ج) عملية تحويل النفايات إلى مادة سائلة نقية
(د) عملية تحويل النفايات إلى هواء نقي

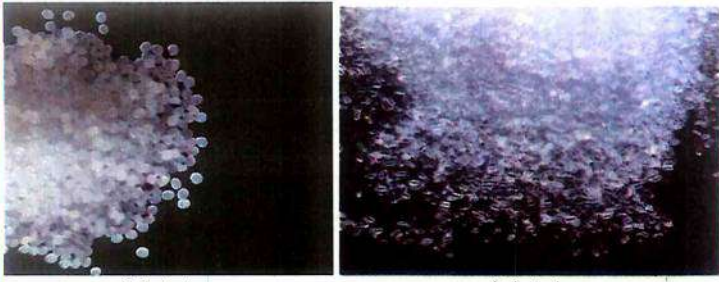
٤١ أي من المواد الآتية يمكن إعادة تدويرها حرارياً؟

١ الفحم

٢ البخش

٣ الورق

٤ LDPE



مادة (X)

مادة (Y)

٤٢ الشكل المقابل يمثل مادتين (X)، (Y) من البلاستيك،
لُوحظ أنه لا يمكن فصل خليط منهما بواسطة الفصل
الكهروستاتيكي يرجع ذلك إلى تشابه المادتين في

١ الشكل واللون

٢ الحالة الفيزيائية

٣ الشحنة المكتسبة عند تعرضها لمجال كهربي

٤ كونهما من البوليمرات البلاستيكية

٤٣ لكل من الفصل المغناطيسي والفصل الكهروستاتيكي دور هام في مجال الزراعة والمواد الغذائية حيث يتضح هذا الدور فيما
يلي ماعدا

١ يدعم الفصل المغناطيسي معايير النقاء والسلامة في المواد الغذائية

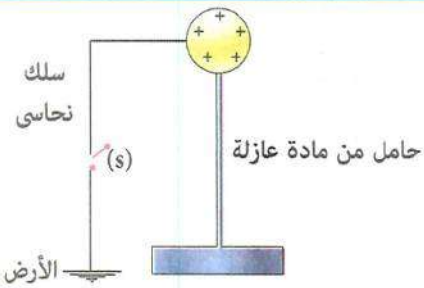
٢ يمكن استخدام الفصل الكهروستاتيكي لتنقية القمح من الشوائب المعدنية

٣ يضمن الفصل المغناطيسي معايير الجودة والسلامة للمواد الغذائية

٤ يمكن استخدام الفصل الكهروستاتيكي لتنقية المياه من الملوثات الضارة

ثانياً الأسئلة المقالية

٤٤ ماذا يحدث عند تقريب جسم مشحون بشحنة سالبة (مع الرسم) من جسم كرة معدنية غير مشحونة تستقر فوق حامل من
مادة عازلة؟



٤٥ الشكل المقابل يمثل كرة مشحونة بشحنة موجبة،
وضح ماذا يحدث عند غلق المفتاح (S)؟ مع التفسير.

٤٦ بم تفسر:

عند ذلك جسمين مختلفين يصبح أحدهما موجب الشحنة، بينما الجسم الآخر يصبح سالب الشحنة؟

٤٧ بم تفسر أهمية المغناطيس الكهربي في إعادة تدوير صناعة السيارات؟

٤٨ ما هي العوامل التي تؤثر على مقدار شدة المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربي في ملف لولبي ملفوف حول ساق
حديدى؟

٤٩ استنتج طريقة لفصل خليط مكون من بلاستيك وزجاج.

٥٠ قارن بين مزايا و عيوب طريقة الفصل الكهروستاتيكي.

٥١ علل: يشترط في عملية الفصل الكهروستاتيكي أن تكون المواد المراد فصلها مختلفة في الخواص الكيميائية.

٥٢ في محاولة لفصل مجموعة من البلاستيكيات متشابهة في الشكل واللون والحجم تم تعريض المجموعة إلى مجال كهربي ثم تم غمس ساقين مشحونين بشحنتين مختلفتين داخل العينة، فلم يحدث فصل للبلاستيكيات ولكن انجذبت جميعها لساق واحدة من الساقين المشحونين فقط دون الأخرى.
فما السبب المتوقع لذلك؟ وهل لتشابه الشكل واللون والحجم دور في ذلك؟

٥٣ ما هي الفوائد المترتبة على إعادة تدوير الزجاج؟

٥٤ وضح خطوات فصل خليط من البلاستيك والحديد باستخدام طريقة الفصل الكهروستاتيكي.

٥٥ تعتمد الطرق الحديثة لتدوير الموارد على طريقتين، اشرح الطريقتين باختصار.

٥٦ قارن بين مزايا و عيوب الفصل الكهروستاتيكي وإعادة الفصل؟

ثالثاً أسئلة المستويات العليا

٥٧ ادرس العمليات الآتية:

A: خليط من مواد بلاستيكية بعضها يكتسب شحنة سالبة والآخر شحنة موجبة.

B: وضع ساق تحمل شحنة موجبة وأخرى سالبة الشحنة داخل الخليط.

C: تعرض خليط مواد بلاستيكية لشحنات كهربية.

D: انجذاب المواد البلاستيكية للساق المخالفة لها في الشحنة.

فيكون الترتيب الصحيح للعمليات A، B، C، D هو

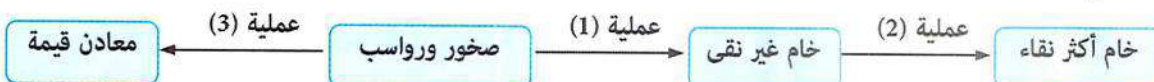
١ A ثم B ثم C ثم D

٢ B ثم A ثم C ثم D

٣ D ثم B ثم C ثم A

٤ A ثم C ثم B ثم D

٥٨ ادرس المخطط التالي:



يلعب الفصل المغناطيسي دوراً هاماً في العمليات

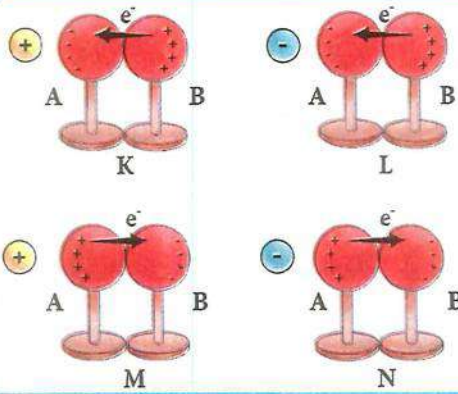
١ (1)، (2)، (3)

٢ (1)، (2)، (3)

٣ (1)، (2)، (3)

٤ (1)، (2)، (3)

٥٩

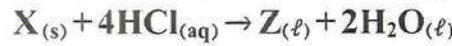


الشكل المقابل يوضح كرتين معدنيتين (A)، (B) متلامستين موضوعتين على حوامل من مادة عازلة، تم تقريب شحنة كهربية موجبة ناحية الكرة (A) ثم مرة أخرى تم تقريب شحنة كهربية سالبة ناحية نفس الكرة (A)، فإن الأشكال التي تمثل بشكل صحيح توزيع الشحنات الكهربية هي

- Ⓐ K, L
Ⓑ L, M
Ⓒ K, N
Ⓓ M, N

٦٠

عند تدوير الزجاج يعبر عن تفاعل السيليكا مع حمض الهيدروكلوريك بالمعادلة التالية:



اختر ما يعبر عن المواد (X)، (Z) :

Z	X	
SiCl ₂	SiO ₂	Ⓐ
SiCl ₄	SiO ₂	Ⓑ
SiCl ₂	SiO ₄	Ⓒ
SiCl ₄	SiO ₄	Ⓓ

٦١

المخطط المقابل يعبر عن عملية إعادة تدوير البلاستيك الحراري،

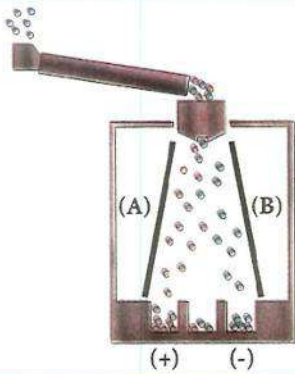


فإن العمليتين (1)، (2) يمثلان

- Ⓐ (1) الصهر، (2) التبريد المباشر
Ⓑ (1) استخلاص الطاقة، (2) إعادة التشكيل
Ⓒ (1) الصهر، (2) إعادة التشكيل
Ⓓ (1) استخلاص الطاقة، (2) التبريد المباشر

٦٢

الشكل المقابل يمثل عملية الفصل الكهروستاتيكي لخليط من الجسيمات البلاستيكية، أي مما يلي صحيح ؟



	شحنة القضيب (A)	شحنة القضيب (B)
Ⓐ	سالب الشحنة	موجب الشحنة
Ⓑ	سالب الشحنة	سالب الشحنة
Ⓒ	موجب الشحنة	موجب الشحنة
Ⓓ	موجب الشحنة	سالب الشحنة

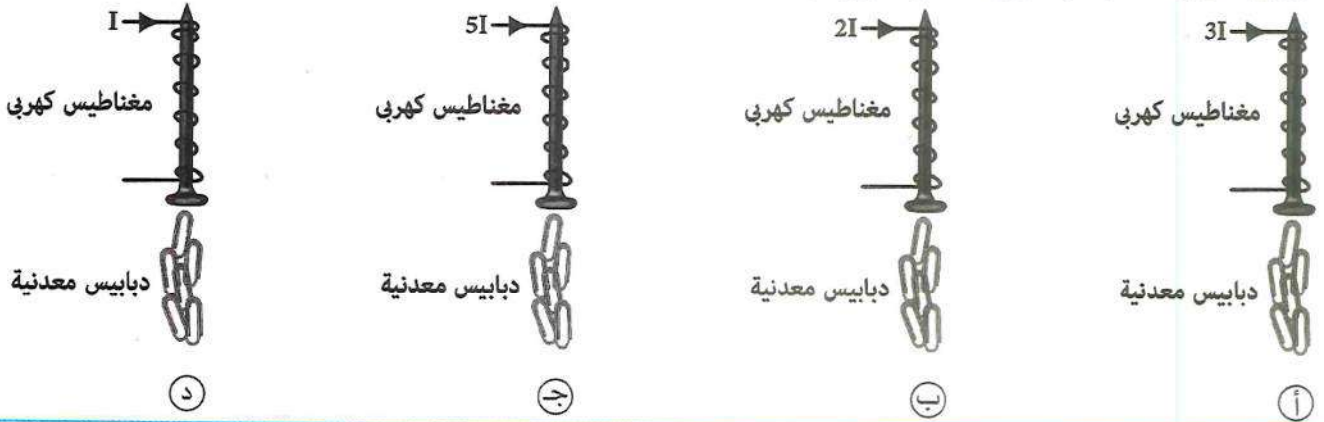
٦٣

أي مما يلي يعبر عن عمليات إعادة التدوير الحراري بشكل صحيح ؟

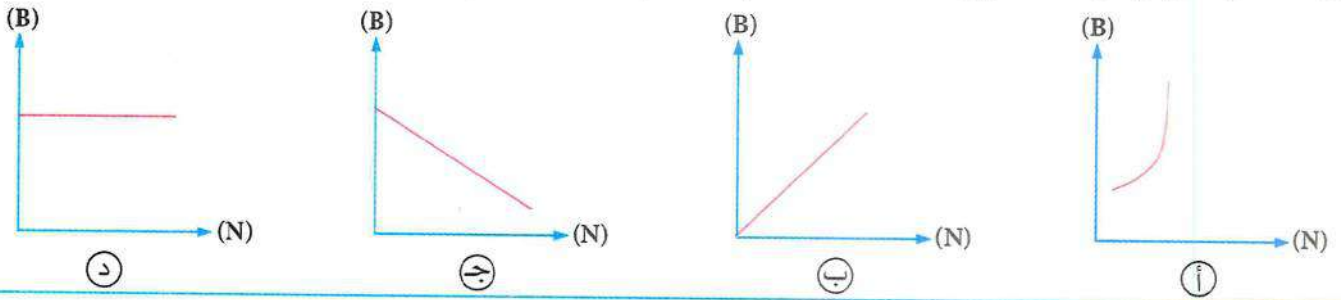
- (I) يمكنها إعادة تشكيل بعض أنواع البلاستيك بعد صهرها في منتجات جديدة.
(II) تستخدم فيها الطاقة الحرارية لكسر الروابط الكيميائية.
(III) تحرق النفايات الصلبة دون الاستفادة من الطاقة الموجودة فيها.

- Ⓐ (I) فقط
Ⓑ (I)، (II) فقط
Ⓒ (I)، (II)، (III)
Ⓓ (I)، (III) فقط

الأشكال التالية تمثل أربعة مغناط كهربية متماثلة يمر بكل منها تيار كهربي مختلف، فإن الشكل الذي يعبر عن المغناطيس الكهربي الذي يمكنه جذب أكبر عدد من الدبابيس المعدنية



أستخدمت عدة مغناط كهربية، ملفاتها لها نفس الطول، ويمر بها نفس شدة التيار الكهربي، لكنها تختلف في عدد اللفات، أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين عدد اللفات (N)، وشدة المجال المغناطيسي (B) المتولد بكل منها؟



من طرق زيادة شدة المجال المغناطيسي الناشئ عن سلك من النحاس يمر به تيار كهربي ملفوف بانتظام حول ساق حديدية [بفرض عدم تغير شدة تيار السلك وطول الملف]

- أ) زيادة قطر الملف
- ب) زيادة عدد اللفات
- ج) إزالة الساق الحديدية من قلب الملف
- د) استبدال الساق الحديدية بأخرى من النحاس

عند دهان حائط بواسطة رذاذ الدهان فإنه يلتصق بسبب

- أ) قلة وزن الرذاذ
- ب) وجود مادة لاصقة في الدهان
- ج) الرذاذ مشحون بشحنة مخالفة للحائط
- د) الرذاذ مشحون بشحنة مشابهة للحائط

ما هي إحدى الطرق التي يمكن بها تفريغ الشحنات الكهربية الساكنة؟

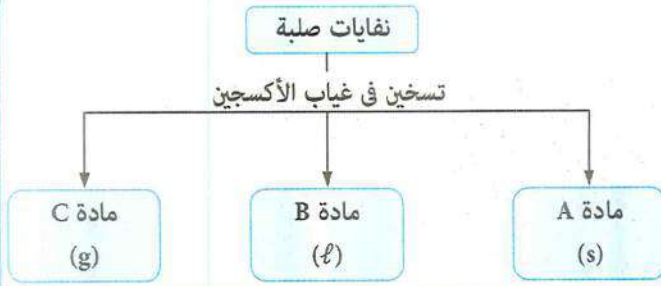
- أ) تقليل الاحتكاك بين المواد
- ب) استخدام موصل كهربي لتسريب الشحنات إلى الأرض (التأريض)
- ج) زيادة سماكة المواد العازلة
- د) تقليل رطوبة الوسط المحيط

ما العلاقة بين الرطوبة والكهرباء الساكنة؟

- أ) الرطوبة تقلل من تراكم الشحنات الساكنة
- ب) الرطوبة تزيد من تراكم الشحنات الساكنة
- ج) الرطوبة تمنع انتقال الإلكترونات
- د) لا توجد علاقة

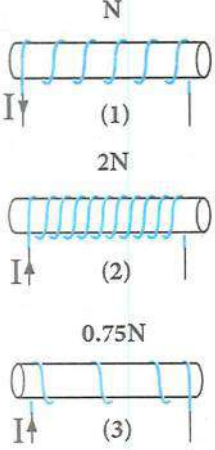
٧٠

المخطط المقابل يمثل عملية التحلل الحراري للنفايات، استنتج ماذا يمكن أن تمثل المواد (A)، (B)، (C)، واذكر استخدامًا واحدًا للمادة A؟



٧١

الشكل المقابل يمثل ثلاثة ملفات لولبية (1)، (2)، (3) من سلك ملفوف حول قضيب من الحديد، مدون على كل منها عدد اللفات (N)، وشدة التيار (I)، معتمدًا على بيانات الشكل: رتب الملفات الثلاثة حسب شدة المجال المغناطيسي لكل منها؟ (إذا علمت أنه بزيادة عدد لفات الملف تزداد شدة المجال المغناطيسي عند ثبوت باقي العوامل)

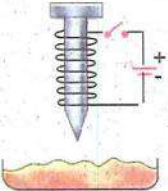


٧٢

وضح بالرسم خطوات شحن جسم معدني بشحنة موجبة بطريقة الحث؟

٧٣

ما النتائج المترتبة على زيادة شدة التيار الكهربائي في الملف اللولبي المستخدم في فصل المواد المغناطيسية؟

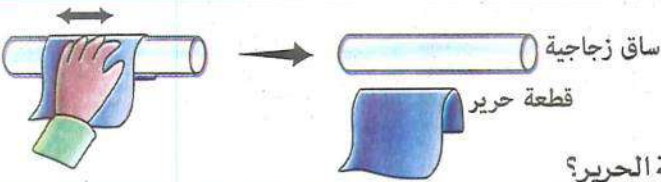


٧٤

الشكل المقابل يمثل إحدى طرق الشحن الكهربائي، من خلال دراستك للشكل:

(١) ما اسم الطريقة المستخدمة في الشحن؟

(٢) ما نوع الشحنات الكهربائية المتراكمة على ساق الزجاج، وقطعة الحرير؟



الهيدروجين الأخضر كوقود نظيف

SCAN ME!



فيديو الحل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

عملية إنتاج الهيدروجين الأخضر

١ يعتبر الهيدروجين الأخضر وقود المستقبل بسبب

- (أ) اعتماده على الوقود الحفري
(ب) سهولة إنتاجه التقليدي
(ج) خلوه من التلوث وتقليل التغير المناخي
(د) كفاءته المنخفضة

٢ التحدي الرئيسي الذي يواجه إنتاج الهيدروجين الأخضر على نطاق واسع هو

- (أ) ارتفاع تكلفة الإنتاج
(ب) ندرة مصادر الحصول على الهيدروجين
(ج) نقص المعرفة التقنية
(د) قلة الكائنات الحية القادرة على إنتاج الهيدروجين

٣ يعتبر الهيدروجين الأخضر صديقاً للبيئة بسبب إنتاجه بواسطة

- (أ) الوقود الأحفوري
(ب) كهرباء ناتجة من محطة تعمل بالفحم
(ج) كهرباء خالية من الكربون
(د) غاز كبريتيد الهيدروجين

٤ يتم إنتاج الهيدروجين الأخضر باستخدام

- (أ) الفحم
(ب) الوقود الأحفوري
(ج) الطاقة المتجددة أو العمليات الحيوية
(د) الطاقة النووية

٥ اختر من البدائل التالية ما يعبر عن الهيدروجين الأخضر والأزرق بطريقة صحيحة؟

الوقود	الهيدروجين الأخضر	الهيدروجين الأزرق
(أ)	التكلفة	عالية
	الانبعاثات الكربونية	صفر

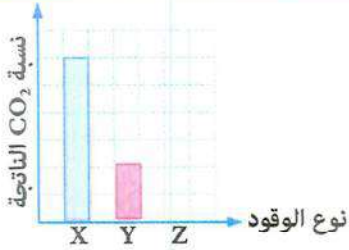
الوقود	الهيدروجين الأخضر	الهيدروجين الأزرق
(ب)	التكلفة	منخفضة
	الانبعاثات الكربونية	10%

الوقود	الهيدروجين الأخضر	الهيدروجين الأزرق
(ج)	التكلفة	منخفضة
	الانبعاثات الكربونية	10%

الوقود	الهيدروجين الأخضر	الهيدروجين الأزرق
(د)	التكلفة	عالية
	الانبعاثات الكربونية	صفر

الوقود	س	ص
الانبعاثات الكربونية	صفر	10%

- 6 ادرس الجدول المقابل ثم أجب:
- ماذا يمثل كلاً من (س) ، (ص) على الترتيب؟
- أ) الفحم - البترول
ب) البترول - الغاز الطبيعي
ج) الهيدروجين الأزرق - الهيدروجين الأخضر
د) الهيدروجين الأخضر - الهيدروجين الأزرق



- 7 الشكل البياني المقابل يمثل نسبة ثاني أكسيد الكربون الناتج من احتراق كميات متساوية من أنواع مختلفة من الوقود؛ فأى منها يمكن أن يمثل الهيدروجين الأخضر؟
- أ) X
ب) X أو Y
ج) Z
د) Y أو Z

- 8 عند حرق عينة من الوقود (X) كانت نواتج الاحتراق بخار ماء بنسبة كبيرة جداً وثاني أكسيد الكربون بنسبة قليلة؛ فإن الوقود (X) يحتمل أن يمثل
- أ) الهيدروجين الأخضر
ب) الهيدروجين الأزرق
ج) الهيدروجين الرمادي
د) غاز طبيعي

- 9 يطلق مصطلح الكهرباء الخضراء على الطاقة الكهربائية التي يمكن الحصول عليها من
- أ) الرياح والشمس والفحم
ب) الماء والرياح والبترول
ج) الماء والرياح والشمس
د) البترول والفحم والغاز الطبيعي

- 10 ترجع تسمية الهيدروجين الأخضر بهذا الاسم لـ..... رغم أن غاز الهيدروجين عديم اللون.
- أ) إمكانية الحصول عليه من الطحالب الخضراء
ب) صلاحية استخدامه لأغراض معينة دون أخرى
ج) عدم احتوائه على أى نسبة كربون (زيرو كربون)
د) دلالة اللون الأخضر على الكفاءة العالية

- 11 ما معنى قولنا أن الهيدروجين الأخضر يعتبر "زيرو كربون"؟
- أ) أنه يتضمن انبعاثات كربونية بنسبة منخفضة جداً
ب) أنه يحتاج إلى تقنيات متقدمة لتقليل انبعاثات الكربون
ج) أنه لا ينتج أى انبعاثات كربونية تؤثر في البيئة
د) أنه يسبب الاحتباس الحرارى وتغير المناخ

- 12 عند مقارنة الهيدروجين (X) التى تسعى الحكومات للدخول بقوة فى إنتاجه ولكنها تواجه تحديات عدة بالهيدروجين (Y) الذى يتم إنتاجه حالياً، نجد أن

الهيدروجين (X)	الهيدروجين (Y)
يسمى الهيدروجين الأزرق	يسمى الهيدروجين الرمادي
أكثر كفاءة وأقل كلفة	أقل كفاءة وأكثر كلفة
لا يستخدم الوقود الحفري لإنتاجه	يستخدم الوقود الحفري لإنتاجه
يتميز بتعدد أماكن تخزينه	يتميز بندرة أماكن تخزينه

- 13 تتفق نواتج احتراق الغاز الطبيعي والهيدروجين الأخضر فى
- أ) احتواء كل منهما على بخار الماء
ب) احتواء كل منهما على ثاني أكسيد الكربون
ج) أن كلاهما يزيد من الاحتباس الحرارى
د) أن كلاهما ينتج غازات هيدروكربونية

١٤ أي مما يلي يعبر عن وجه تشابه ووجه اختلاف بين كهوف الملح وحقول الغاز المستنفذة؟

وجه التشابه	وجه الاختلاف
يستخدم في تخزين الهيدروجين الأخضر	حقول الغاز المستنفذة قد تستخدم لأغراض علاجية
يكثر وجودهما في مصر	حقول الغاز المستنفذة قد تستخدم لأغراض علاجية
يستخدم في تخزين الهيدروجين الأخضر	كهوف الملح قد تستخدم لأغراض سياحية
يكثر وجودهما في مصر	كهوف الملح قد تستخدم لأغراض سياحية

١٥ الشكل التالي يعبر عن أحد تطبيقات الهيدروجين (X) في تقنيات الطاقة النظيفة:



أي أنواع الهيدروجين تمثل (X) ؟

- (أ) الأكثر كلفة
 (ب) المنتج حاليًا في مصر
 (ج) الأقل نقاء
 (د) سهل التخزين

١٦ تفاعل الهيدروجين مع المواد المتبقية في حقول الغاز المستنفذة قد يتسبب في إطلاق غاز

- (أ) عديم اللون يُستخدم على نطاق واسع في التحاليل الكيميائية
 (ب) عديم الرائحة يُستخدم على نطاق واسع في التحاليل الكيميائية
 (ج) كريه الرائحة غير قابل للاشتعال يستخرج من الغاز المصاحب للبترول
 (د) أخضر اللون قابل للاشتعال يستخرج من الغاز المصاحب للبترول

١٧ أي مما يلي يمثل المعادلة الكيميائية التي تعبر عن إنتاج الهيدروجين بواسطة الطحالب؟



١٨ التفاعل التالي: $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ قد يتم كيميائياً باستخدام أو بيولوجياً باستخدام على الترتيب (في ظروف مناسبة للتفاعل).

- (أ) التحليل الكهربائي للماء / بكتريا كلوستريديوم
 (ب) التحلل الحراري للماء / طحالب الكلاميدوموناس
 (ج) التحليل الكهربائي للماء / طحالب الكلاميدوموناس
 (د) التحلل الحراري للماء / بكتريا كلوستريديوم

١٩ يعتقد البعض أن كل البكتيريا كائنات ضارة لا منفعة منها، ولكن بعض البكتيريا لها أدوار هامة مثل و

- (أ) كلوستريديوم / الكلاميدوموناس
 (ب) إنتريوبيكتر / سالمونيلا تيفية
 (ج) الكلاميدوموناس / إنتريوبيكتر
 (د) كلوستريديوم / إنتريوبيكتر

٢٠ ما الظروف الملائمة لإنتاج الهيدروجين الأخضر باستخدام طحالب الكيلاميدوموناس؟

- أ) باستخدام الكبريت في عملية التمثيل الضوئي
ب) باستخدام الطاقة الشمسية ونقص الكبريت
ج) بتحليل الماء في وجود الكبريت
د) باستخدام الكهرياء الخضراء

٢١ تتضمن عمليات التحليل البيولوجي استخدام بكتريا إنتريوبكتر في إنتاج الهيدروجين من المواد العضوية في غياب وكذلك استخدام طحالب الكيلاميدوموناس في تحويل الماء إلى هيدروجين وأكسجين في غياب على الترتيب.

- أ) الأكسجين / الأكسجين
ب) الكبريت / الكبريت
ج) الكبريت / الأكسجين
د) الأكسجين / الكبريت

٢٢ يمكن للكائن المعبر عنه بالشكل المقابل أن يسهم في تطوير تقنيات إنتاج الهيدروجين الأخضر من خلال

- أ) قدرته على إنتاج الهيدروجين باستخدام الوقود الحفري
ب) قدرته على إنتاج الهيدروجين باستخدام الضوء، مما يزيد كفاءة الإنتاج
ج) تحويل الماء إلى هيدروجين وأكسجين في وفرة من الكبريت
د) تحسين تقنيات التخزين الخاصة بالهيدروجين الأخضر

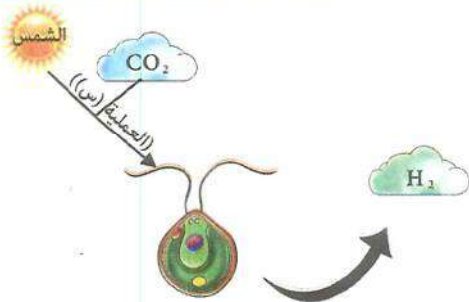


٢٣ تنتج الطحالب الهيدروجين أثناء قيامها بعملية البناء الضوئي مثل طحالب الكيلاميدوموناس وتعتبر هذه الطريقة

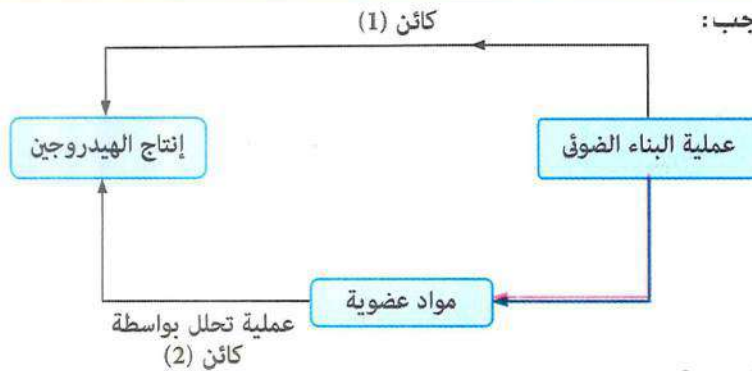
- أ) صديقة للبيئة لاعتمادها على الطاقة الكهربائية
ب) صديقة للبيئة لاعتمادها على الطاقة الشمسية
ج) ملوثة للبيئة لاعتمادها على الطاقة الكهربائية
د) ملوثة للبيئة لاعتمادها على الطاقة الشمسية

٢٤ أي مما يلي يمثل (العملية (س)) في الشكل المقابل؟

- أ) التنفس الخلوي
ب) التحلل العضوي
ج) البناء الضوئي
د) التحلل المائي



٢٥ ادرس المخطط التالي ثم أجب:



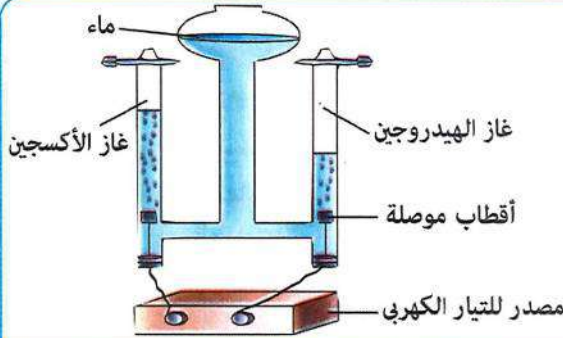
أي الكائنات التالية تمثل (1)، (2) على الترتيب؟

- أ) طحالب الكيلاميدوموناس - طحالب الإسبيروجيرا
ب) طحالب الإسبيروجيرا - طحالب الكيلاميدوموناس
ج) بكتريا الإنتريوبكتر - طحالب الكيلاميدوموناس
د) طحالب الكيلاميدوموناس - بكتريا الإنتريوبكتر



الشكل التالي يوضح تقنية متبعة في مصر لزراعة نوع من الطحالب التي

- ① تعتبر مصدرًا أساسيًا للهيدروجين الأزرق
- ② تستفيد من الضوء والمواد العضوية في إنتاج وقود نظيف
- ③ تقوم بعمليات حيوية لإنتاج وقود أحفوري
- ④ تزيد من فرص الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية



يمثل الشكل المقابل طريقة الحصول على غاز الهيدروجين من الماء، ولكن لا يمكن وصف الهيدروجين الناتج بأنه هيدروجين أخضر لأن

- ① الكهرباء المستخدمة ليست خالية من الكربون
- ② الكهرباء المستخدمة خالية من الكربون
- ③ منشأه ليس من نباتات أو طحالب
- ④ الغازات المتصاعدة عديمة اللون

عند مقارنة التحليل الكهربائي للماء بالتحليل البيولوجي للمواد العضوية نجد أن

التحليل الكهربائي للماء	التحليل البيولوجي للمواد العضوية
① ينتج عنه هيدروجين وأكسجين	تتحلل المواد العضوية في وجود الأكسجين
② يمكن الحصول منها على هيدروجين أخضر	لا يمكن الحصول منها على هيدروجين أخضر
③ لا يعتمد على كائنات حية دقيقة	يعتمد على كائنات حية دقيقة
④ تستخدم فيه الكهرباء الخضراء	ينتج عنه هيدروجين وأكسجين

أي الخصائص التالية تميز استخدام الوقود الأحفوري عن الهيدروجين الأخضر؟

- (I) أكثر كفاءة وأقل تلويثًا للبيئة وأقل قيمة اقتصادية.
 - (II) يستخدم في كل شيء تقريبًا من السيارات إلى توليد الكهرباء.
 - (III) استخراجه يحتاج إلى حفر وتعدين ويسهل تخزينه.
- ① فقط (I)، (II) فقط
② فقط (I)، (III) فقط
③ فقط (I)، (II)، (III) فقط
④ فقط (I)، (II)، (III) فقط

تطبيقات الهيدروجين الأخضر في تقنيات الطاقة النظيفة

أي التطبيقات التالية تعبر عن استخدامات الهيدروجين في تقنيات الطاقة النظيفة؟

- (I) استخدام الحافلات العامة التي تعمل عن طريق خلايا الوقود.
 - (II) بديل للغاز الطبيعي في العديد من العمليات الصناعية.
 - (III) تحسين جودة الهواء في المدن عن طريق تقليل الملوثات.
- ① فقط (I)، (II) فقط
② فقط (I)، (III) فقط
③ فقط (I)، (II)، (III) فقط
④ فقط (I)، (II)، (III) فقط

٣١

أى مما يأتى يعبر عن بعض التحديات التى تواجهها الحكومات لإنتاج الهيدروجين الأخضر؟
(I) الإحتياج لأراضى زراعية بكميات ضخمة لزراعة الطحالب.
(II) التكاليف المرتفعة جداً للكهرباء المتجددة اللازمة للحصول عليه.
(III) محدودية الأماكن الصالحة لتخزينه قبل الاستهلاك أو النقل.

(I)، (III) فقط (ب)

(I)، (II) فقط (أ)

(I)، (II)، (III) (د)

(II)، (III) فقط (ج)

٣٢

الشكل المقابل يعبر عن السيارات البديلة للسيارات التقليدية
مثل السيارة الهيدروجينية والسيارة الكهربائية ولكن يميز
السيارة الهيدروجينية أنها

(أ) تعتمد فى عملها على خلايا الوقود

(ب) لا ينبعث منها غازات ضارة

(ج) أكثر قدرة على تخزين الطاقة

(د) أكثر كفاءة وأقل كلفة



٣٣

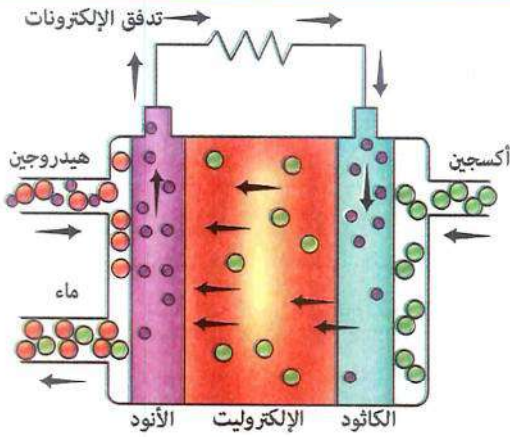
الشكل المقابل يعبر عن خلية الوقود التى توجد فى السيارات
الهيدروجينية وتعمل على

(أ) تحويل الهيدروجين إلى طاقة حرارية

(ب) تحويل الغاز الطبيعى إلى طاقة كهربية

(ج) إنتاج طاقة كهربية وبخار ماء

(د) إنتاج طاقة حرارية وبخار ماء



٣٤

عند مقارنة الهيدروجين الأخضر بالهيدروجين الأزرق نجد أن

الهيدروجين الأزرق	الهيدروجين الأخضر	
لا يتضمن أى انبعاثات ملوثة للبيئة	يستخدم كوقود للسيارات	(أ)
يتضمن انبعاثات كربون تصل إلى 20%	يستخدم للأنشطة الصناعية	(ب)
يستخدم كوقود للسيارات	إنتاجه يتطلب كم هائل من الكهرباء المتجددة	(ج)
يستخدم للأنشطة الصناعية	لا يتضمن أى انبعاثات ملوثة للبيئة	(د)

٣٥

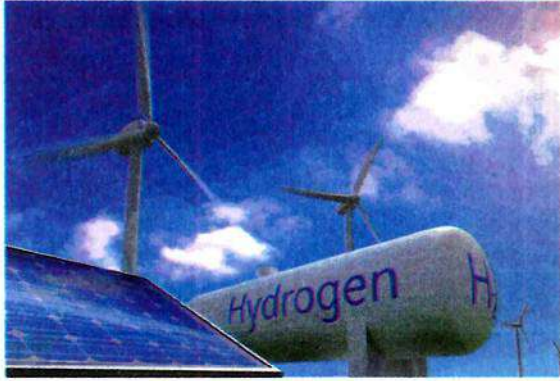
تدعو معظم الدول لضرورة استخدام الهيدروجين الأخضر كوقود للسيارات خاصة فى المدن المزدحمة، وذلك لأن الهيدروجين
الأخضر

(أ) يزيد من سرعة السيارات

(ب) يسهم فى تقليل الملوثات البيئية

(ج) يزيد من ظاهرة الاحتباس الحرارى

(د) لا يتأثر بعوامل المناخ



٣٦

الشكل المقابل يمثل الهيدروجين الأزرق الذي يمكن إنتاجه من ويكثر استخدامه في

- أ) الماء / وقود للمركبات العامة
- ب) الغاز الطبيعي / العمليات الصناعية
- ج) الماء / وقود للطائرات
- د) الغاز الطبيعي / السيارات الهيدروجينية

٣٧

ما هو المنتج الرئيسي لاحتراق الهيدروجين الأخضر مما يجعله خيارًا صديقًا للبيئة؟

- أ) ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
- ب) ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2)
- ج) بخار الماء (H_2O)
- د) أول أكسيد الكربون (CO)

٣٨

ما دور خلايا الوقود في السيارات الحديثة؟

- أ) تحويل الهيدروجين إلى طاقة كهربائية
- ب) تخزين الهيدروجين لفترة طويلة
- ج) تحويل الوقود الأحفوري لغازات آمنة على البيئة
- د) إنتاج الهيدروجين باستخدام الوقود الأحفوري

٣٩

كيف يمكن استخدام الهيدروجين الأخضر في الصناعة؟

- أ) كبديل للغاز الطبيعي في العمليات الصناعية
- ب) لتوليد الكهرباء باستخدام الوقود الحفري
- ج) لتقليل تكلفة إنتاج الوقود الحفري
- د) كوقود لإنتاج الميثان

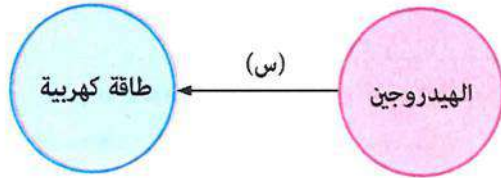
٤٠

لماذا يفضل استخدام الحافلات الهيدروجينية في المدن؟

- أ) تقليل التكاليف التشغيلية
- ب) تقليل الاعتماد على الوقود الحفري
- ج) زيادة سرعة الحافلات
- د) تحسين كفاءة النقل

٤١

ادرس المخطط المقابل ثم اختر من البدائل ما يعبر عن الرمز (س) ؟



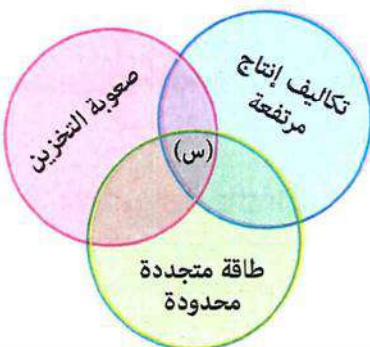
- أ) التحليل الكيميائي
- ب) السخان الشمسي
- ج) خلايا الوقود
- د) الطحالب والبكتيريا

٤٢

ادرس الشكل المقابل ثم حدد :

ماذا يمثل الرمز (س) ؟

- أ) خصائص الوقود الحيوي
- ب) تحديات إنتاج الهيدروجين الأخضر
- ج) تحديات إنتاج النفط
- د) خصائص الوقود الأحفوري



٤٣ أى مما يلى يمثل نسبة الهيدروجين فى الغازات الدفيئة؟

- أ) 100%
- ب) 50%
- ج) 20%
- د) 0%

٤٤ كيف يؤثر استخدام الهيدروجين الأخضر على الاحتباس الحرارى؟

- أ) يزيد من انبعاثات الغازات الدفيئة
- ب) لا يؤثر على الاحتباس الحرارى
- ج) يقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة
- د) يزيد من تلوث الهواء

٤٥ الهيدروجين الأخضر رغم صداقته للبيئة إلا أنه لا يستطيع منافسة الوقود الأحفورى لأن

- أ) الوقود الأحفورى أكثر استدامة من الهيدروجين الأخضر
- ب) الوقود الأحفورى متعدد استخداماته عن الهيدروجين الأخضر
- ج) الهيدروجين الأخضر أقل كفاءة من الوقود الأحفورى
- د) الهيدروجين الأخضر يصعب احتراقه عن الوقود الأحفورى

٤٦ ما هى الفائدة البيئية الرئيسية لاستخدام الهيدروجين الأخضر كوقود بدلاً من الوقود الأحفورى؟

- أ) زيادة استهلاك الطاقة
- ب) تقليل إنتاج ثانى أكسيد الكربون
- ج) تحسين كفاءة الاحتراق
- د) تقليل تكلفة الطاقة

ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٧ يوماً ما سيحل الهيدروجين الأخضر محل الوقود الحفري وسيكون هو المصدر الرئيسى للطاقة. ناقش مدى صحة هذه العبارة.

٤٨ للهيدروجين ثلاثة أنواع كل منهم يطلق عليه لون مميز وضح أيهم أكثر نقاءً، وأيهم يتم إنتاجه حالياً وأيهم يناسب الأنشطة الصناعية ولا يصلح كوقود للسيارات؟

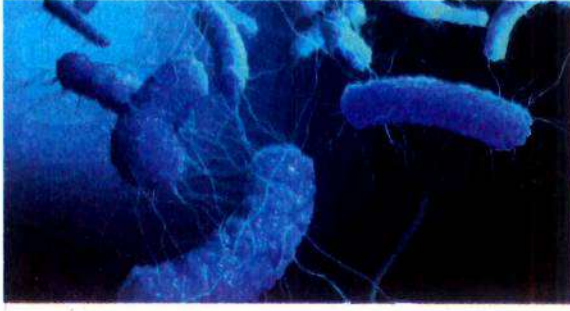
٤٩ تتمنى الحكومات الانطلاق من إنتاج الهيدروجين الرمادى والأزرق إلى إنتاج الهيدروجين الأخضر ولكنها تواجه عدة تحديات. وضح هذه التحديات فى ضوء دراستك.

٥٠ لتخزين الهيدروجين الأخضر فى مصر قبل الاستهلاك والنقل يوجد خيارين يمكن وصفهما بأن أحلاهما مر. فسر هذه العبارة.

٥١ قارن بين الهيدروجين الأخضر والهيدروجين الأزرق من حيث المصدر ونسبة انبعاثات الكربون؟

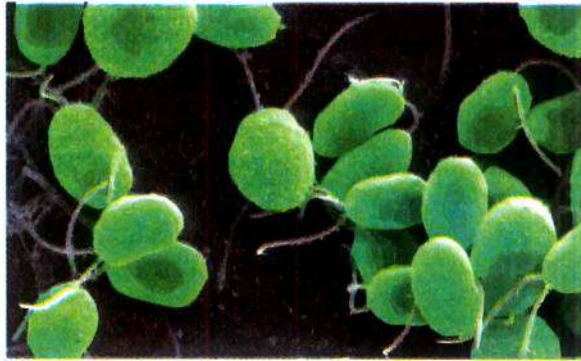
٥٢ اذكر ثلاثة من تطبيقات الهيدروجين الأخضر فى تقنيات الطاقة النظيفة.

٥٣ يمكن إنتاج الهيدروجين الأخضر بطريقتين مختلفتين. وضح ذلك.



الشكل المقابل يعبر عن شكل بكتيريا إنتريوبكتريا والتي تستخدم في التحليل البيولوجي لإنتاج الهيدروجين الأخضر:
وضح كيفية إنتاج الهيدروجين الأخضر عن طريق هذه البكتيريا؟ مع ذكر نوعاً آخر من البكتيريا يقوم بنفس الدور؟

٥٤



الشكل المقابل يوضح شكل طحلب الكلاميدوموناس:
وضح طريقتين لإنتاج الهيدروجين الأخضر باستخدام هذا النوع من الطحالب؟

٥٥

قارن بين التحليل الكهربائي والتحليل البيولوجي لإنتاج الهيدروجين الأخضر من حيث مصدر الهيدروجين واشتراطات معينة للإنتاج.

٥٦

ثالثاً أسئلة المستويات العليا

عند التحليل الكهربائي للماء ينتج الهيدروجين والأكسجين، فأى مما يلي صحيحاً لأيون وحجم الهيدروجين وأيون وحجم الأكسجين

٥٧

	أيون الهيدروجين	حجم الهيدروجين	أيون الأكسجين	حجم الأكسجين
أ	موجب	أكبر	سالب	أقل
ب	سالب	أكبر	موجب	أقل
ج	موجب	أقل	سالب	أكبر
د	سالب	أقل	موجب	أكبر

يمكن الحصول على طاقة كهربائية من الهيدروجين الأخضر

٥٨

- أ) حرق الهيدروجين وتكوين الميثان
ب) الناتج من الميثان وتكوين الماء
ج) فى خلايا الوقود وتكوين الماء
د) فى خلايا الوقود وتكون الميثان

تعمل الدول على تقليل التلوث الناتج عن احتراق الوقود وذلك باستخدام

٥٩

- أ) الهيدروجين الأخضر الناتج من النفط
ب) الهيدروجين الأخضر الناتج من التحلل البيولوجي
ج) الهيدروجين الأزرق الناتج من الميثان
د) الهيدروجين الأزرق الناتج من التحلل البيولوجي

يساعد استخدام الهيدروجين الأخضر في جميع ما يلي ما عدا

- ① تحسين جودة الهواء
② تقليل انبعاثات الغاز الدفيئة
③ تقليل تغير المناخ
④ الحفر المستمر لاستخراج الهيدروجين

تتحلل المواد العضوية وتعطى ثاني أكسيد الكربون وهيدروجين فيكون

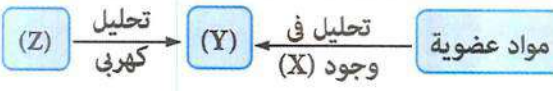
- ① هيدروجين أخضر مع تكوين CO_2 تحت الأرض
② هيدروجين أزرق مع تكوين CO_2 تحت الأرض
③ هيدروجين رمادي مع تكوين CO_2 تحت الأرض
④ هيدروجين أخضر مع تصاعد CO_2 في الهواء

من مخطط التفاعلات الآتية:

تكون Z, Y, X هي

- ① X : كلوستريديم، H_2O : Z ، H_2 : Y
② X : طحالب، H_2O : Z ، H_2 : Y

- ③ X : كلوستريديم، H_2O : Z ، H_2 : Y
④ X : طحالب، H_2O : Z ، H_2 : Y



أي من الاختيارات الآتية صحيحة؟

العملية	أنواع الوقود	الفحم	البترو	الهيدروجين
① الحفر والتنقيب	X	✓	X	X
② التلوث	✓	X	✓	✓
③ تغير المناخ	✓	✓	✓	X
④ زيادة CO_2	✓	✓	✓	✓

ما هي كمية الطاقة المطلوبة لإنتاج 5 أطنان من الهيدروجين الأخضر؟

- ① 305 ميجاوات ساعة ② 61 ميجاوات ساعة ③ 122 ميجاوات ساعة ④ 3050 ميجاوات ساعة

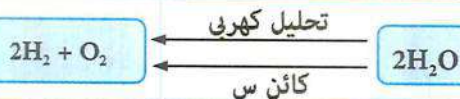
إذا علمت أنه لإحلال الهيدروجين الأخضر محل الهيدروجين الرمادي الذي ينتج حالياً في مصر يلزم 36 ألف ميجاوات والتي تعادل 60% من إجمالي قدرة توليد الكهرباء الحالية في مصر، فإن إجمالي قدرة توليد الكهرباء في مصر تساوي

- ① 50 ألف ميجاوات ② 60 ألف ميجاوات ③ 70 ألف ميجاوات ④ 45 ألف ميجاوات

الهيدروجين الأسود يُستخلص من أكثر أنواع الوقود تلوثاً للهواء فيكون مصدره

- ① الغاز الطبيعي ② النفط ③ الفحم ④ الطحالب

ادرس المخطط المقابل ثم أجب:

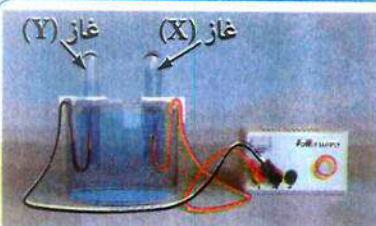


ماذا يمثل الكائن (س)؟ وهل تستطيع القيام بالعملية في جميع الظروف أم لا؟

الشكل المقابل يعبر عن إنتاج الهيدروجين من الماء بالتحليل الكهربائي:

وضح أي الغازين (Y)، (X) يمثل الهيدروجين ولماذا؟

موضحاً متى يمكن اعتبار أن هذا الهيدروجين أخضر؟



أنماط تدوير الموارد واستثمارها

SCAN ME!



فيديو الحل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ❶ يجب عنها بالتفسير.

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد



❶ ما هو شرط إنتاج الهيدروجين بواسطة الكائن الموجود في الشكل المقابل؟

- ❶ غياب الأكسجين
- ❷ وفرة الأكسجين
- ❸ غياب الكبريت
- ❹ وفرة الكبريت

❷ تحويل النفايات العضوية مثل بقايا الطعام إلى سماد عضوي عبر تفاعلات كيميائية تحدث بمساعدة الكائنات الدقيقة يسمى

- ❶ التحليل الكهربائي
- ❷ التحلل الحراري
- ❸ التخمر الهوائي
- ❹ التحلل البيولوجي

❸ أي من الخيارات التالية يُعد ميزة رئيسية لتقنية الفصل المغناطيسي؟

- ❶ فصل المواد البلاستيكية بسهولة
- ❷ استعادة المعادن القيمة من النفايات
- ❸ تقليل الرطوبة الناتجة عن النفايات
- ❹ تحسين جودة الهواء

❹ الفرق الأساسي بين الهيدروجين "الأخضر" و"الأزرق" هو أن الهيدروجين

- ❶ الأخضر أكثر تلوّناً من الأزرق
- ❷ الأزرق خالٍ من الكربون تماماً
- ❸ الأخضر يعتمد على مصادر طاقة متجددة فقط
- ❹ الأزرق ينتج من الكائنات الحية

❺ في عملية إعادة تدوير الزجاج، ما هي الخطوة الأساسية التي تلي سحق الزجاجات القديمة؟

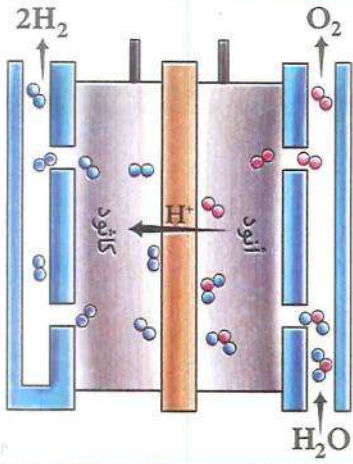
- ❶ تسخين الزجاجات في أفران خاصة لإذابتها
- ❷ إضافة مواد كيميائية لتحويلها إلى مواد غير ضارة
- ❸ استخدام حمض الهيدروكلوريك لتحليل السيلكا
- ❹ تجفيف الزجاجات قبل إعادة استخدامها

❻ أي من هذه العمليات يعتبر إعادة استخدام مباشر للمواد ويكون الناتج من نفس نوع النفايات؟

- ❶ التدوير الميكانيكي
- ❷ التدوير الطاقوي
- ❸ التدوير الكيميائي
- ❹ التدوير البيولوجي

❼ أي المعادلات التالية تمثل إنتاج الهيدروجين بالتحليل الكهربائي؟

- ❶ $C_6H_{12}O_2 \rightarrow 6H_2 + 2CO_2$
- ❷ $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$
- ❸ $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2$
- ❹ $H_2S \rightarrow H_2 + S$



٨ يوضح الشكل المقابل توليد الهيدروجين الأخضر باستخدام التحليل الكهربائي، ما هو الدور الذي يلعبه الأيون الهيدروجيني (H^+) في عملية الإنتاج؟

- أ) يترسب على الأنود
- ب) يتحول إلى غاز الهيدروجين (H_2) عند الكاثود
- ج) يتحول إلى غاز الأكسجين (O_2) عند الكاثود
- د) يشارك في تفاعل مع الماء لإنتاج غاز الأكسجين

٩ العملية التي يتم فيها تحويل النفايات إلى غازات وسوائل وفحم هي

- أ) إعادة التدوير للبلاستيك
- ب) حرق النفايات
- ج) التحلل الحراري
- د) إعادة التدوير المطاطي

١٠ المواد X ، Y تتميز بـ:

X: منخفض الكثافة يمكن صهره وإعادة تشكيله. Y: يمكن تقطيعه واستخدامه في صناعة الأسفلت.

- أ) X: مطاط ، Y: بولي إيثيلين
- ب) X: نحاس ، Y: مطاط
- ج) X: بولي إيثيلين ، Y: مطاط
- د) X: بولي إيثيلين ، Y: نحاس

١١ من أبرز سلبيات التدوير الطاقى

- أ) استهلاك الموارد الطبيعية
- ب) التلوث الهوائى الناتج عن عملية الاحتراق
- ج) توفير كميات كبيرة من الطاقة
- د) التخلص من ملوثات يصعب تحليلها عضوياً

١٢ ما هو أفضل مثال لتوليد الكهرباء الساكنة؟

- أ) لمس شاشة الهاتف
- ب) فرك البالون على الشعر
- ج) تشغيل الأجهزة الكهربائية
- د) تدفق المياه فى الأنابيب

ثانياً الأسئلة المقالية

١٣ احسب الطاقة المستخدمة فى تدوير كمية من الألومونيوم، إذا علمت أن الطاقة المحفوظة تساوى 19000 كيلو واط ساعة

١٤ ما دور بكتريا كلوستريديوم Clostridium فى إنتاج الهيدروجين؟

١٥ كيف يمكن تحسين كفاءة إعادة التدوير الحرارى؟

SCAN ME!



فيديو الحل

التكنولوجيا الحيوية فى تطور الطاقة

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (٥) مجاب عنها بالتفسير.

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

١ الطاقة المتجددة والصديقة للبيئة والتي تنتج من النباتات والحيوانات هي

- (أ) الطاقة الكهربائية (ب) الطاقة الحركية (ج) الطاقة الحيوية (د) الطاقة الشمسية

٢ أى مما يلي صحيح عن التحلل البيولوجى؟

- (أ) عملية تكوين الوقود الحفري من تحلل الكائنات الميتة (ب) عملية تحويل المواد العضوية إلى طاقة باستخدام الكائنات الحية (ج) تحدث عملية التحلل البيولوجى دائماً بشكل طبيعى فقط (د) ينتج عنها غالباً غاز الكلوروفلوروكربون

٣ ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

تحدث العملية (1)

النفائات ← عملية (1) ← طاقة

- (أ) بشكل طبيعى فقط (ب) بشكل غير طبيعى فقط (ج) بشكل طبيعى أو يتم التحكم فيها صناعياً (د) بشكل طبيعى فى غياب الكائنات الحية

٤ أكمل المعادلة التالية: $(C_6H_{10}O_5)_{20} + 20H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$

- (أ) ينتج 5 جزيئات جلوكوز (ب) ينتج 10 جزيئات جلوكوز (ج) ينتج 20 جزيء جلوكوز (د) ينتج 40 جزيء جلوكوز

٥ إذا حصلنا على غاز CO_2 أثناء إنتاج غاز الميثان، فإن ذلك يدل على

- (أ) تفاعل البكتيريا مع ثانى أكسيد الكربون والهيدروجين (ب) تفاعل البكتيريا مع حمض الخليك (ج) تفاعل الخميرة مع الجلوكوز (د) تفاعل الخميرة مع الكحول الإيثيلي

٦ يصاحب تكوّن الديزل الحيوى إنتاج

- (أ) الإيثانول (ب) الميثان (ج) حمض الخليك (د) الجليسرين

٧ ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

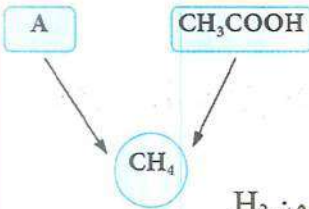
اذكر العمليات التى تتم بالترتيب لحدوث التحول المبين بالشكل السابق؟

- (أ) تحلل مائى، تخمر (ب) تخمر، تحلل مائى (ج) تحلل أولى، أكسدة (د) أكسدة، اختزال

٨ ما هى النواتج الرئيسية لعملية التخمر الحمضى؟

- (أ) السكريات والأحماض الدهنية (ب) ثانى أكسيد الكربون والهيدروجين (ج) الميثان وثانى أكسيد الكربون (د) الكحول وأحماض دهنية قصيرة السلسلة

ادرس الشكل المقابل ثم أجب :



(١) الشكل المقابل يمثل الخطوة من خطوات التحلل البيولوجي

- (أ) الأولى (ب) الثانية (ج) الثالثة (د) الرابعة

(٢) من الشكل المقابل، ما الذى يمثله الحرف (A) ؟

- (أ) جزيء واحد من CO₂ وجزيء واحد من H₂
(ب) أربع جزيئات من CO₂ وجزيء واحد من H₂
(ج) جزيء واحد من CO₂ وأربع جزيئات من H₂
(د) أربع جزيئات من CO₂ وأربع جزيئات من H₂

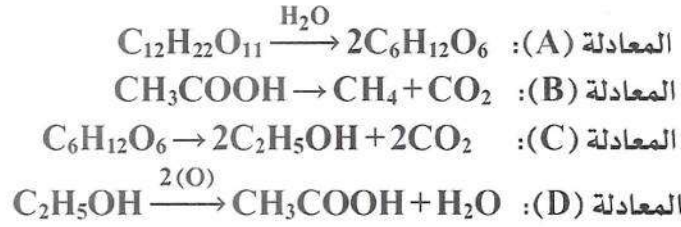
١٠ أى مما يلى يعبر عن استخلاص الطاقة الحيوية ؟

- (أ) تحلل الماء بواسطة بكتيريا
(ب) تحول الغاز الطبيعي إلى هيدروجين
(ج) تحول ورد النيل إلى بيوديزل
(د) إنتاج الهيدروجين من الفحم

١١ ما هى المادة الخام الأساسية المستخدمة لإنتاج البيوايثانول ؟

- (أ) النشويات (ب) الدهون (ج) الزيوت (د) البلاستيك

١٢ ادرس المعادلات التالية :



فإن المعادلة المعبرة عن تفاعل التخمير الحمضي هى

- (أ) C (ب) A (ج) D (د) B

١٣ من مخطط التفاعلات المقابل :



تعمل البكتيريا على تكوين المركبات A، B، C وهى

	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
(أ)	حمض دهني	حمض الخليك	حمض أميني
(ب)	حمض الخليك	حمض أميني	حمض دهني
(ج)	حمض الخليك	حمض دهني	حمض أميني
(د)	حمض أميني	حمض دهني	حمض الخليك

١٤ ما هو الدور الرئيسى لهيدروكسيد الصوديوم فى عملية إنتاج البيوديزل ؟

- (أ) تحفيز تحول الزيوت إلى بيوديزل وجليسرين
(ب) تحفيز تحول البيوديزل والجليسرين إلى طاقة
(ج) تحويل الجليسرين والأحماض الدهنية إلى زيوت
(د) تحويل السكريات البسيطة إلى بيوايثانول

١٥ أى ترتيب الخطوات التالية تعبر عن التسلسل الصحيح لعملية التحلل البيولوجي ؟

- (I) تستخدم فيها نوع من البكتيريا يسمى الميثانوجين.
(II) تتحول السكريات إلى كحول بواسطة البكتيريا.
(III) تتكسر الكربوهيدرات إلى سكريات بواسطة البكتيريا.
(IV) يتحول الكحول إلى حمض الخليك.
(أ) (I)، (II)، (III)، (IV)
(ب) (I)، (II)، (IV)، (III)
(ج) (I)، (IV)، (II)، (III)
(د) (I)، (IV)، (I)، (III)

إذا علمت أن عملية البلمرة تعنى تحويل المركبات العضوية البسيطة إلى مركبات أكثر تعقيداً، أى العمليات الحيوية التالية تضاد عملية البلمرة؟

- (أ) التخمر (ب) التحلل المائى (ج) البناء الضوئى (د) التمثيل الغذائى

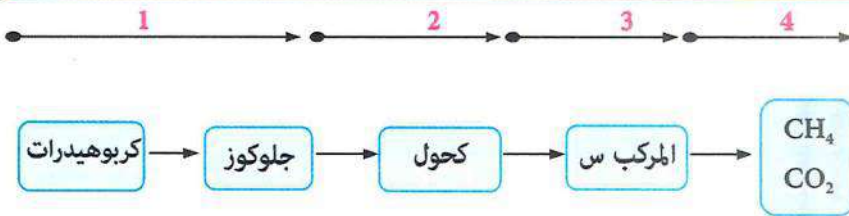
ما هو المركب المستخدم فى عملية إنتاج البيوديزل؟

- (أ) الميثانول (ب) الجلوكوز (ج) الأسيتون (د) البروبان

أى المعادلات التالية تمثل التفاعل الذى يحدث فى مرحلة (التحلل الأولى) من التحلل البيولوجى؟

- (أ) $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$ (ب) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH$ (ج) $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ (د) $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

ادرس الشكل المقابل ثم أجب:



(١) أى المراحل المقابلة تمثل مرحلة

التخمير الحمضى؟

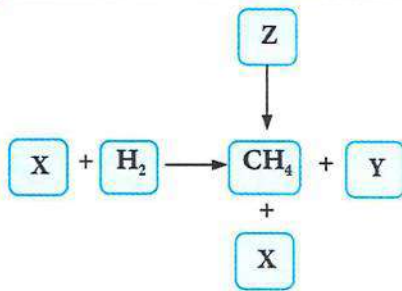
- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

(٢) ماذا يمثل المركب س؟

- (أ) كحول إيثيلى (ب) ميثان (ج) حمض الخليك (د) كربوهيدرات

ادرس المخطط المقابل:

أى مما يلى صحيح؟



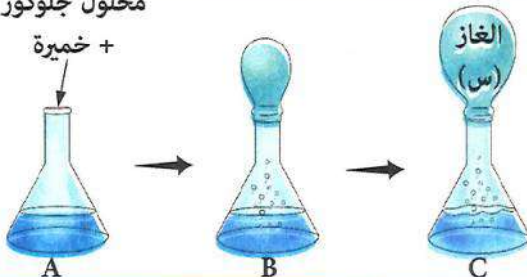
Z	Y	X	
CO ₂	H ₂ O	CH ₃ COOH	(أ)
CH ₃ COOH	H ₂ O	CO	(ب)
CH ₃ COOH	H ₂ O	CO ₂	(ج)
CO ₂	CH ₃ COOH	H ₂ O	(د)

ما هو الاستخدام الرئيسى للبيوايثانول؟

- (أ) كوقود بديل للمركبات النفطية (ب) كسماد للنباتات (ج) كمادة خام للصناعات البلاستيكية (د) كوقود للمولدات الكهربائية فقط

محلول جلوكوز

+ خميرة



ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

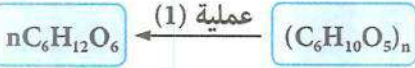
ما اسم الغاز س المتصاعد داخل البالون؟

- (أ) غاز الميثان (ب) غاز CO₂ (ج) غاز O₂ (د) غاز NO₂

٢٣

ادرس المخطط المقابل،
ثم اختر العبارة الصحيحة:

عملية (1)	عملية (2)	مركب (س)
أ) التحلل المائي	إنتاج حمض الخليك	أحماض دهنية قصيرة السلسلة
ب) التحلل الأولي	التخمير الحمضي	كحول
ج) التحلل الأولي	إنتاج حمض الخليك	أحماض دهنية قصيرة السلسلة
د) التحلل الحراري	التخمير الحمضي	كحول



عملية (2)

مركب (س)

٢٤

ما هي العملية الحيوية الرئيسية المستخدمة في إنتاج البايوإيثانول؟

- أ) التقطير ب) التخمر ج) التحلل الأولي د) الاستخلاص

٢٥

في مرحلة التحلل المائي الأولى لإنتاج الطاقة يتم تكسير النشا إلى

- أ) أحماض أمينية ب) أحماض دهنية ج) جلوكوز د) جليسرين

٢٦

ادرس المخطط المقابل ثم أجب:

أي مما يلي يمثل الطرق (1)، (2) على الترتيب؟

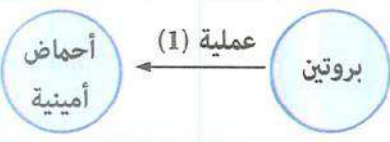
- أ) إنتاج الوقود الحيوي بيولوجيًا - إنتاج الوقود الحيوي كيميائيًا
ب) إنتاج الوقود الحيوي كيميائيًا - إنتاج الوقود الحيوي بيولوجيًا
ج) إنتاج الوقود الحيوي كيميائيًا - إنتاج الوقود الحيوي كيميائيًا
د) إنتاج الوقود الحيوي بيولوجيًا - إنتاج الوقود الحيوي بيولوجيًا



٢٧

ادرس الشكل المقابل ثم أجب، أي مما يلي يمثل العملية (1)؟

- أ) عملية التحلل الأولي ب) عملية التحلل الحراري
ج) عملية التخمر الكحولي د) عملية التخمر الحمضي

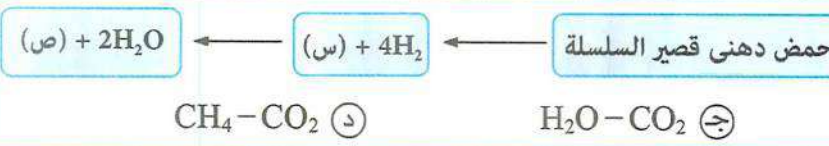


٢٨

ادرس المخطط المقابل ثم أجب:

أي مما يلي يمثل س - ص على الترتيب؟

- أ) $CO_2 - H_2O$ ب) $H_2O - CH_4$ ج) $H_2O - CO_2$ د) $CH_4 - CO_2$



٢٩

يتشابه البيوديزل مع البايوإيثانول في أنهما

- أ) وقود حيوي مخلق بواسطة عمليات بيولوجية ب) وقود حيوي مخلق بواسطة عمليات كيميائية
ج) وقود حيوي يتم إنتاجه من النشويات د) وقود حيوي يتم إنتاجه من الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية

٣٠

ما هي الأهمية البيئية لاستخدام الكائنات الحية لإنتاج الطاقة؟

- أ) زيادة الغازات الدفيئة ب) تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري
ج) زيادة النفايات العضوية د) إنتاج طاقة غير متجددة

٣١

في عملية التحلل البيولوجي لإنتاج الوقود يتم تحويل بعض المركبات العضوية إلى وقود غازي باستخدام

- أ) فطر الخميرة ب) بكتيريا الميثانوجين ج) طحلب الكلاميدوموناس د) بكتيريا كلوستريديوم

٣٢

ما هى المادة الأولية الأساسية المستخدمة فى إنتاج البيوديزل؟

- (أ) الزيوت النباتية والدهون الحيوانية
(ب) السكريات والنشويات
(ج) البروتينات
(د) الأملاح المعدنية

٣٣

فى عملية إنتاج وقود حيوى بعملية التخمير من خلال المخطط المقابل، فإن
A → B → C

	C	B	A
(أ)	إيثانول	أحماض دهنية	مواد نشوية
(ب)	بيوديزل	إيثانول	زيوت نباتية
(ج)	إيثانول	سكريات بسيطة	مواد نشوية
(د)	ميثان	حمض الخليك	أحماض دهنية

٣٤

كل ما يأتى يعبر عن التحلل البيولوجى ماعدا

- (أ) يمكن أن تحدث بشكل طبيعى
(ب) يمكن التحكم فيها صناعياً
(ج) ينتج عنه البيوديزل
(د) ينتج عنه الميثان

٣٥

ادرس العمليات الآتية:

- A: تحليل مائى للمواد البروتينية
B: تخمر السكريات
C: تحليل مائى للمواد النشوية
فتكون العمليات اللازمة للحصول على البيوإيثانول هى
(أ) A ثم C ثم B
(ب) C ثم B
(ج) A ثم B
(د) C ثم A ثم B

٣٦

من مخطط التفاعلات المقابل:



فتكون المركبات A، B، C، D هى

المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)	المركب (D)
(أ) إيثانول	بيوديزل	جليسرين	هيدروكسيد الصوديوم
(ب) جليسرين	هيدروكسيد الصوديوم	إيثانول	بيوديزل
(ج) إيثانول	هيدروكسيد الصوديوم	بيوديزل	جليسرين
(د) جليسرين	بيوديزل	هيدروكسيد الصوديوم	إيثانول

٣٧

الجدول المقابل يوضح أهم المكونات لبعض النباتات:

فيمكن الحصول على البيوإيثانول والبيوديزل من

- (أ) البيوإيثانول: النخيل ، البيوديزل: فول الصويا
(ب) البيوإيثانول: البنجر ، البيوديزل: النخيل
(ج) البيوإيثانول: الذرة ، البيوديزل: البنجر
(د) البيوإيثانول: فول الصويا ، البيوديزل: الذرة

٣٨

كيف يتم تحسين كفاءة إنتاج البيوإيثانول من المواد السليلوزية؟

- (أ) باستخدام طرق ميكانيكية لتحطيم الخلايا
(ب) استخدام إنزيمات لتحليل السليلوز إلى سكرات
(ج) زيادة تركيز الخميرة فى عملية التخمير
(د) إضافة محفزات كيميائية أثناء التخمير

٣٩

عدد جزيئات الإيثانول الناتجة من تخمر 5 جزيئات جلوكوز

- ١) 5 ٢) 10 ٣) 20 ٤) 50

٤٠

للحصول على البيوديزل، يتفاعل الإيثانول مع

- ١) سكر القصب ٢) زيت السمسم ٣) كحول ميثيلي ٤) حمض الخليك

ثانيًا الأسئلة المقالية

٤١

ما هي العملية الحيوية المستخدمة في إنتاج البيوإيثانول؟

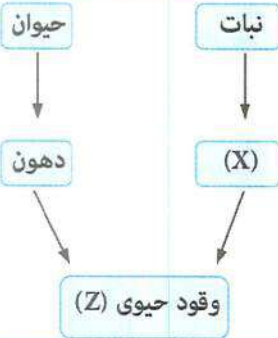
٤٢

المخطط المقابل يعبر عن استخدام الإنزيمات في استخلاص الوقود الحيوي من النباتات والحيوانات، ادرسه جيدًا ثم أجب:

(١) ما هو الوقود الحيوي (Z)؟

(٢) ما هو الناتج الثانوي لإنتاج هذا الوقود الحيوي؟

(٣) ما هي المادة (X)؟



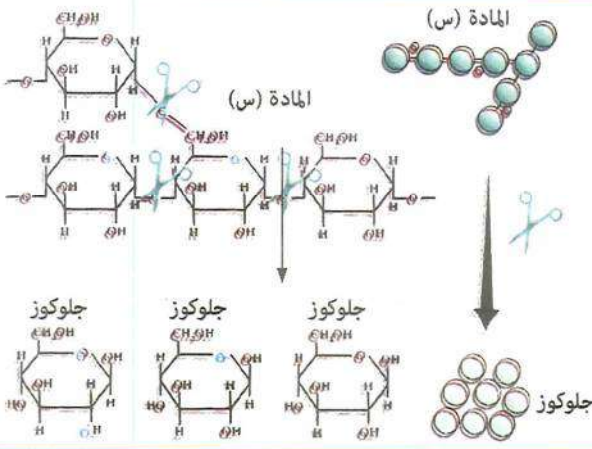
٤٣

الشكل المقابل يوضح أحد خطوات التحلل البيولوجي، ادرسه جيدًا ثم أجب:

(١) ما هي الخطوة التي يعبر عنها الشكل المقابل؟

(٢) ما أهمية هذه الخطوة في التحلل البيولوجي؟

(٣) اذكر مثال على المادة (س) وما نوع هذه المواد؟



٤٤

ادرس الشكل المقابل الذي يوضح نواتج بعض

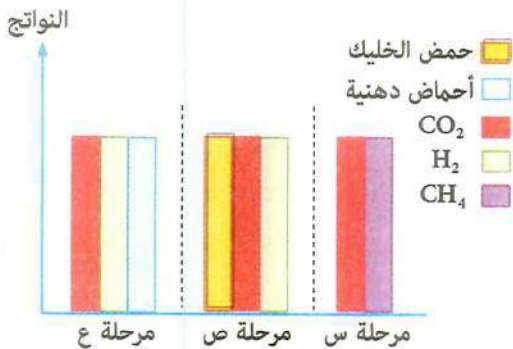
مراحل التحلل البيولوجي للمواد العضوية:

(١) أي المراحل على الشكل تمثل قيام البكتيريا

باستخدام الأحماض الدهنية كمادة تفاعل؟

(٢) أي المراحل تعتبر المرحلة النهائية؟

(٣) أي المراحل تلي التحلل الأولى مباشرة؟



٤٥

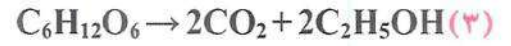
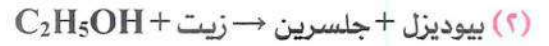
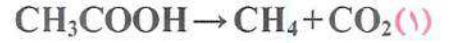
فيم يختلف إنتاج البيوديزل عن إنتاج البيوإيثانول من حيث المواد المتفاعلة والمنتجات النهائية؟

٤٦

ما هو دور هيدروكسيد الصوديوم في إنتاج الوقود الحيوي؟

٤٧

ادرس المعادلات التالية ثم أجب:



ما المحفز المسئول عن حدوث تلك التفاعلات؟

٤٨

ما المقصود بعملية التحلل المائي؟ مع ذكر مثال.

٤٩

علل تعتبر عملية إنتاج البيوديزل من طرق التخلص من النفايات.

٥٠

تعمل البكتيريا على تحلل المركبات المعقدة إلى مركبات أبسط، استنتج ناتج تحلل النشا والبروتينات والدهون.

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة



المؤلفون والقائمون على هذا الكتاب غير راضين عن أي مكتبة أو مركز دروس أو معلم أو طالب يقوم بنقل أي جزء من الكتاب أو نسخه بأي وسيلة كانت، سواء ورقياً أو بصيغة PDF، بغرض التجارة أو الاستفادة الشخصية، حتى وإن كان ذلك لنسخة واحدة.

هذا التصرف يُلحق ضرراً جسيماً بالمؤلفين والقائمين على الكتاب، نظراً لما يتطلبه إعداد الكتاب من جهد ووقت وتكاليف مالية كبيرة.

وعليه، سيتم اتخاذ كافة الإجراءات القانونية اللازمة وفقاً لأحكام قانون حماية الملكية الفكرية رقم ٨٢ لسنة ٢٠٠٢ لضمان حقوق الملكية الفكرية وحمايتها.

حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (4)

اختبار شهر مارس



هو عملية استهلاك المصادر الطبيعية بمعدل أسرع من قدرتها على التجدد

استنزاف الموارد الطبيعية

يشمل ذلك (الوقود الحفري والمعادن والماء والتربة والتنوع البيولوجي)
ملاحظة : استنزاف الموارد الطبيعية تؤثر على النظم البيئية والصحة العامة والاقتصادات بشكل كبير
مثل عملية التعدين

هو العملية التي يتم فيها البحث والتنقيب عن المعادن المهمة من سطح الأرض
 والموارد اللازمة للحياة الحديثة

التعدين

أخطار التعدين أو حفر الآبار على البيئة

التأثيرات الفيزيائية التي تحدث أحد هذه التأثيرات هو التغير في توزيع الطاقة في البيئة

مثال:: عند استخراج المعادن من الأرض يتم إزالة طبقات التربة مما يؤثر على

- أ - تبادل الحرارة والرطوبة في التربة
- ب - تلوث الهواء والمياه السطحية والجوفية

يؤدي إلى تغييرات في التوازن الحراري في المنطقة

ملاحظة :: التربة الرطبة تمتلك قدرة أكبر على الاحتفاظ بالحرارة لفترات أطول مقارنة بالتربة الجافة

ج - الضغط والتآكل أثناء التعدين تعرض الصخور والتربة لضغوط
 يمكن أن يؤدي إلى تآكل التربة وتدهور الأراضي

مثال:: - التعدين تحت الأرض يخلق فراغات في الصخور (اضراره)
 يؤدي إلى انهيار الأرض أو تشكل حفر عميقة



- عند استخراج المعادن والنفط يتم تغيير بنية الأرض بشكل كبير

- عمليات التعدين والحفر تزيل الطبقات العليا من التربة والصخور (اضراره)
 يؤدي إلى تآكل الأرض وتدمير المواطن الطبيعية

(اضراره) يمكن أن يسبب انزلاقات أرضية وتدهور في جودة التربة

- عمليات التعدين يمكن أن تؤدي إلى تسرب المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية
 (اضراره) يمكن أن يغير الخصائص الفيزيائية للمياه

مثل درجة الحموضة والتركيزات المعدنية مما يؤثر على البيئة المائية



الكيمياء والتعدين

- 1 - اس - استخراج المعادن
- 2 - تنقيته
- 3 - استخدامها في الصناعات المختلفة

- ترتبط الكيمياء بعمليات

مراحل التعدين والكيمياء

- 1 - التحليل الكيميائي للخام 2 - استخراج المعادن 3 - تنقية المعادن

أولاً : - التحليل الكيميائي للخام
يتم تحليل الخامات المراد استخلاص المعادن منها باستخدام تقنيات كيميائية
أهمية التحليل الكيميائي للخام

1 - تحديد نوع المعدن

2- تحديد كمية المعدن في الخام

3- تحديد جدوى عملية التعدين

ثانياً :- استخراج المعادن: تتم بالتفاعلات الكيميائية

مثال 1 -- تستخدم عملية التحليل الكهربائي لاستخراج الألومنيوم من خام البوكسيت

مثال 2 -- تستخدم المواد الكيميائية مثل السيانييد في استخراج الذهب

مثال 3 -- يستخدم فحم الكوك في استخلاص الحديد من خام الهيماتيت

أولاً :- استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت باستخدام التحليل الكهربائي

يتم استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت (Al_2O_3) المذاب في الكريوليت (Na_3AlF_6)

بواسطة عملية التحليل الكهربائي في الخلية الإلكتروليتية

معادلة استخلاص الألومنيوم

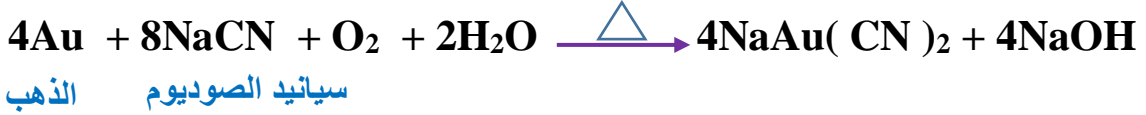


ثانياً :- استخراج الذهب باستخدام سيانيد الصوديوم

يستخدم سيانيد الصوديوم لاستخراج الذهب من خاماته

الطريقة

- 1 - إذابة الخام المحتوي على الذهب في محلول مائي من سيانيد الصوديوم
- 2 - فيتفاعل الذهب مع السيانيد والأكسجين لتكوين مركب قابل للذوبان من سيانيد الذهب
- 3 - يتم فصل الذهب من المحلول باستخدام الكربون النشط أو من خلال عمليات أخرى



ثالثاً :- استخلاص الحديد من خام الهيماتيت



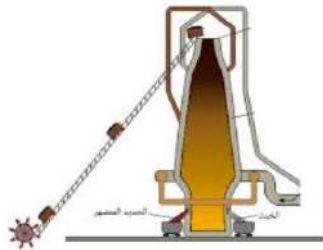
يستخلص الحديد من خام الهيماتيت باستخدام فحم الكوك الذي يتفاعل مع تيار من الاكسجين مكونا غاز ثاني اكسيد الكربون



ثاني أكسيد الكربون يتم أختراله بمزيد من الكربون إلى غاز أول أكسيد الكربون



أول أكسيد الكربون (مادة مختزلة) يستخلص الحديد من خام أكسيد الحديد المنصهر



المرحلة الأخير من عملية التعدين تنقية المعادن

عملية تنقية المعدن تتم بواسطة

أ - التحليل الكهربائي ربائي لتنقية الد---

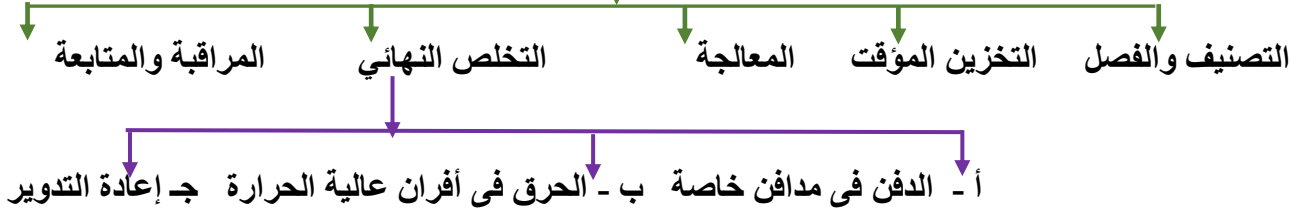
ب - أو استخدام العوامل الكيميائية لتنقية المعادن من الشوائب

الكيمياء والتعدين والبيئة :- الكيمياء تقلل التأثيرات السلبية على البيئة نتيجة التعدين وذلك من خلال تطوير تقنيات لمعالجة المياه الملوثة والتخلص الآمن من النفايات

التخلص من النفايات الكيميائية

عملية تهدف إلى إدارة النفايات التي تحتوي على مواد كيميائية بطريقة آمنة وفعالة لتجنب التلوث البيئي وحماية صحة الإنسان

خطوات التخلص من النفايات الكيميائية



أولاً :- التصنيف والفصل

تصنف النفايات حسب أ - نوعها ب - خطورتها
مثال:- توجد أ - نفايات قابلة للاشتعال ب - نفايات سامة ج - نفايات مشعة د - نفايات قابلة للتفاعل
ملاحظة :- يجب فصل كل نوع من النفايات بشكل منفصل لضمان التعامل الآمن معها

ثانياً :- التخزين المؤقت

يتم تخزين النفايات الكيميائية في حاويات آمنة مقاومة للتسرب والتفاعل
و توضع علامات تحذيرية واضحة على الحاويات تشير إلى نوع المواد الكيميائية وخطورتها
ملاحظة :- التخزين المؤقت يتطلب توفير بيئة آمنة لتجنب التسرب أو التفاعل غير المقصود للنفايات

ثالثاً :- المعالجة

تخضع النفايات الكيميائية لمعالجة خاصة
أ - لتقليل سميتها
ب - أو لتحويلها إلى مواد أقل خطورة

طرق المعالجة الكيميائية أ - استخدام مواد كيميائية لتحديد الأحماض أو القواعد
ب - استخدام عمليات مثل الأكسدة أو الاختزال لتفكيك المركبات السامة

رابعاً :- التخلص النهائي

بعد المعالجة يتم التخلص من النفايات بطرق آمنة مثل



أ - الدفن في مدافن خاصة

يتم دفن النفايات في مدافن خاصة لمنع تسرب المواد الكيميائية إلى التربة أو المياه الجوفية
هذه المدافن تكون مجهزة بطبقات عازلة وأنظمة للتحكم في التسرب

ب - الحرق في أفران عالية الحرارة

بعض النفايات الكيميائية يمكن حرقها في أفران متخصصة تقلل من حجم النفايات وتزيل سميتها
تعمل في درجات حرارة عالية لضمان تحلل النفايات بالكامل



ج - إعادة التدوير

يتم تدوير بعض النفايات الكيميائية لاستخدامها مرة أخرى

مثال:- بعض المذيبات الكيميائية يمكن تنقيتها وإعادة استخدامها في عمليات صناعية أخرى

خامساً :- المراقبة والمتابعة

يتم مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي لضمان عدم حدوث أي تسرب أو تلوث

ملاحظة هامة



معالجة النفايات الناتجة من عمليات التعدين
تشمل استخدام طرق مثل الترسيب الكيميائي
أو استخدام الفلاتر لإزالة المعادن الثقيلة من مياه الصرف

- 1- ما هو المسبب الرئيسي لتغير المناخ الناتج عن استنزاف الموارد الطبيعية؟
 (أ) استهلاك الوقود الأحفوري
 (ب) إزالة الغابات
 (ج) الاسراف في الأسمدة الزراعية
 (د) تدمير الأنواع المهددة بالانقراض
- 2- أي من التأثيرات التالية يساهم في تهديد التنوع البيولوجي بشكل أكبر؟
 (أ) تلوث الهواء
 (ب) نقص مساحة المحميات الطبيعية
 (ج) استخدام الأسمدة والمبيدات الحشرية
 (د) تدمير المواطن الطبيعية بسبب التعدين
- 3- ما هي العواقب البيئية الناتجة عن التعدين تحت الأرض؟
 (أ) زيادة مساحة الأراضي الزراعية
 (ب) تدمير المواطن الطبيعية بشكل أسرع من التعدين السطحي
 (ج) انهيارات أرضية وظهور حفر عميقة
 (د) تقليل تأثير التعدين على النظم البيئية
- 4- أي من التأثيرات التالية على المياه تعتبر أكثر خطورة بسبب التعدين؟
 (أ) تغير في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه
 (ب) زيادة مستويات الأوكسجين في المياه
 (ج) زيادة في التنوع البيولوجي في المسطحات المائية
 (د) تحسن جودة المياه السطحية
- 5- ما هي العملية الكيميائية الرئيسية المستخدمة لاستخراج الألومنيوم من خام البوكسيت؟
 (أ) التحلل المائي
 (ب) التفاعل مع الأحماض
 (ج) التحلل بالحرارة
 (د) التحليل الكهربائي
- 6- ما هي المخاطر البيئية لاستخدام السيانييد في استخراج الذهب؟
 (أ) تسرب المعادن الثقيلة إلى المياه
 (ب) تلوث الهواء نتيجة لاحتراق السيانييد
 (ج) تأثيرات سامة على الكائنات الحية
 (د) زيادة مستويات الأوكسجين في المياه
- 7- أي من العمليات الكيميائية التالية تستخدم لاستخلاص الحديد من خام الهيماتيت؟
 (أ) التحليل الكهربائي
 (ب) الاختزال
 (ج) التحلل الحراري
 (د) الامتصاص بواسطة الكربون النشط
- 8- ما هي الطريقة التي تُستخدم لتقليل سمية النفايات الكيميائية الناتجة عن التعدين؟
 (أ) تحييد الأحماض والقواعد
 (ب) استخدام الفلاتر
 (ج) حرق النفايات في أفران خاصة
 (د) التخلص منها في الصحاري
- 9- ما هو الهدف الأساسي من إعادة تدوير المعادن بعد التعدين؟
 (أ) تقليل استهلاك الموارد الطبيعية
 (ب) زيادة التلوث البيئي
 (ج) تقليل تكلفة الطاقة المستخدمة
 (د) تقليل الحاجة إلى الأبحاث الكيميائية

- 10- أي من الطرق التالية تستخدم في معالجة المياه الملوثة الناتجة عن التعدين؟**
 (أ) الترسيب الكيميائي
 (ب) التحليل الكهربائي
 (ج) التحلل المائي
 (د) تسخين المياه
- 11- أي من العوامل التالية لا يعتبر من الأسباب الرئيسية لاستنزاف الموارد الطبيعية؟**
 (أ) التوسع الحضري
 (ب) النمو السكاني
 (ج) نقص الوعي البيئي
 (د) انخفاض استهلاك الطاقة
- 12- أي من التأثيرات التالية يعتبر نتيجة مباشرة لاستنزاف المياه؟**
 (أ) انخفاض التنوع البيولوجي في المناطق الزراعية
 (ب) زيادة التصحر وتدهور الأراضي
 (ج) تحسن خصوبة التربة
 (د) زيادة تركيز المعادن في المياه
- 13- أي من الأنشطة التعدينية التالية يسبب أكبر قدر من تلوث المياه؟**
 (أ) التعدين السطحي
 (ب) التعدين تحت الأرض
 (ج) استخراج الذهب باستخدام السيانييد
 (د) استخراج الفحم
- 14- ما هو التأثير الأكثر ضرراً لعمليات التعدين على البيئة؟**
 (أ) تسرب المعادن الثقيلة إلى البيئة
 (ب) تدمير الموائل الطبيعية
 (ج) زيادة درجة الحرارة المحلية
 (د) تحسين نوعية المياه الجوفية
- 15- ما هو التفاعل الكيميائي الذي يؤدي إلى تدمير الصخور أثناء التعدين؟**
 (أ) تحلل الصخور بسبب الحموضة
 (ب) تفاعل المعادن مع الأوكسجين
 (ج) تفاعل المواد الكيميائية مع المعادن
 (د) تآكل الصخور بسبب الضغط
- 16- ما هي أهمية استخدام التحليل الكيميائي في عمليات التعدين؟**
 (أ) تحديد نوع المعدن في الخام
 (ب) تقليل استخدام الطاقة
 (ج) زيادة إنتاجية التعدين
 (د) ضمان أن المياه غير ملوثة
- 17- ما هو المنتج النهائي لعملية التحليل الكهربائي للبوكسيت ؟**
 (أ) الألومنيوم
 (ب) الذهب
 (ج) النحاس
 (د) الحديد
- 18- كيف يؤثر أول أكسيد الكربون في عملية استخلاص الحديد من خام الهيماتيت؟**
 (أ) يعمل كمادة مساعدة في تقليل ثاني أكسيد الكربون
 (ب) يعمل كمختزل للهيماتيت
 (ج) يسرع من تفاعل الأوكسجين مع الحديد
 (د) يزيد من تفاعل الكبريت
- 19- أي من العمليات التالية تستخدم لاستخلاص الذهب؟**
 (أ) التفاعل مع السيانييد
 (ب) التحليل الكهربائي
 (ج) الاختزال باستخدام أول أكسيد الكربون
 (د) الامتصاص بواسطة الكربون النشط
- 20- ما هو الهدف من معالجة النفايات الكيميائية الناتجة عن التعدين؟**
 (أ) تحويل النفايات إلى مواد غير سامة
 (ب) تحسين جودة المعادن المستخرجة
 (ج) تقليل تكلفة التعدين
 (د) زيادة قدرة الأرض على النمو الزراعي
- 21- ما هي الطريقة الرئيسية التي يمكن استخدامها للتخلص من النفايات السامة الناتجة عن التعدين؟**
 (أ) دفن النفايات في مدافن خاصة
 (ب) حرق النفايات في أفران منخفضة الحرارة
 (ج) ترك النفايات في الأماكن المفتوحة
 (د) استخدام المواد السامة لتوليد الطاقة

22- ما هو الهدف من استخدام الفلاتر في معالجة مياه التعدين الملوثة؟

- (أ) إزالة المواد السامة من المياه
(ب) زيادة درجة الحرارة في المياه
(ج) تحسين نوعية المياه الجوفية
(د) تقليل كمية المعادن في المياه

23- ما هي الخطر البيئي الأكبر المرتبط بالتخلص غير السليم من النفايات الكيميائية؟

- (أ) تلوث الهواء
(ب) تلوث المياه الجوفية
(ج) تدمير النباتات
(د) تفشي الأمراض

24- أي من الاستراتيجيات التالية يساهم في تقليل استهلاك الموارد غير المتجددة؟

- (أ) استخدام الطاقة النظيفة
(ب) استخراج المزيد من المعادن
(ج) استهلاك أكبر للموارد
(د) استخدام الطاقة الغير متجددة

25- ما هو الهدف من تقنيات إعادة التدوير في إدارة الموارد؟

- (أ) زيادة استخدام المواد الخام
(ب) تقليل استخدام المواد غير المتجددة
(ج) زياده استخدام المواد غير المتجددة
(د) تقليل الفجوة الاقتصادية بين الدول

26- أي من العمليات التالية يتم استخدامها لتقليل التأثير البيئي في معالجة النفايات الناتجة عن التعدين؟

- (أ) التقليل من استخدام المواد الكيميائية
(ب) استخدام الطاقة النووية
(ج) التحليل الكهربائي
(د) التفجير المتواصل للصخور

27- ما هي الخطوة الأولى في عملية التخلص من النفايات الكيميائية الناتجة عن التعدين؟

- (أ) التخزين المؤقت
(ب) التصنيف والفصل
(ج) المعالجة
(د) الحرق

28- ما هو الهدف الرئيسي من استخدام التحليل الكهربائي في تنقية المعادن؟

- (أ) إزالة الشوائب
(ب) تقليل استخدام الطاقة
(ج) تدمير المعادن الثقيلة
(د) زيادة سرعة الإنتاج

29- كيف يؤثر استنزاف الموارد الطبيعية على الاقتصاد؟

- (أ) يساهم في تحسين الإنتاجية
(ب) يؤدي إلى زيادة تكاليف استخراج الموارد
(ج) يقلل من فرص العمل
(د) يقلل من فرص الابتكار

30- أي من الخيارات التالية يُعد من الطرق التي يمكن من خلالها تقليل التأثيرات الاجتماعية لاستنزاف الموارد؟

- (أ) زيادة استخدام الوقود الأحفوري
(ب) دعم الابتكارات التكنولوجية المستدامة
(ج) تقليل عدد السكان
(د) تقليل التنوع البيولوجي

31- ما هو التحدي الأكبر في استخدام السيانيد لاستخراج الذهب؟

- (أ) صعوبة استخدام السيانيد في العمليات الكيميائية
(ب) ارتفاع تكاليف السيانيد
(ج) المخاطر البيئية المرتبطة بالسيانيد
(د) عدم توفر السيانيد في الطبيعة

32- ما هي الفائدة الرئيسية من استخدام التفاعلات الكيميائية في التعدين؟

- (أ) زيادة تكلفة الإنتاج
(ب) تحسين جودة المياه الجوفية
(ج) زيادة كفاءة الاستخراج
(د) تقليل سرعة عملية التعدين

33- أي من تقنيات التعدين التالية يمكن أن تساعد في تقليل الأضرار البيئية؟

- (أ) التعدين باستخدام المواد الكيميائية
(ب) التعدين تحت الأرض
(ج) التعدين السطحي
(د) استخدام الفحم كمصدر رئيسي للطاقة

34- ما هو الدور الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعدين؟

- (أ) تقليل الحاجة إلى العمالة البشرية
(ب) تحسين دقة التحليل الكيميائي
(ج) تقليل استهلاك المياه
(د) تحسين كفاءة استخراج المعادن

35- أي من الآثار الصحية التالية يمكن أن تنتج عن التعرض للمواد الكيميائية المستخدمة في التعدين؟

- (أ) تحسين مناعه الجسم
(ب) أمراض الجهاز التنفسي والأورام
(ج) زيادة الإنتاجية لدى العاملين
(د) مشاكل عصبية

36- ما هي العوامل التي تزيد من احتمالية تعرض العاملين في التعدين للأمراض المهنية؟

- (أ) استخدام تقنيات التعدين الحديثة
(ب) العمل في بيئات خالية من التلوث
(ج) العمل في بيئات تحتوي على الغازات السامة
(د) تقليل حجم المواد المستخرجة

37- ما هي الإجراءات التي يمكن اتخاذها لتقليل المخاطر الصحية للعاملين في التعدين؟

- (أ) توفير معدات الوقاية الشخصية
(ب) زيادة ساعات العمل اليومية
(ج) تقليل استخدام معدات التعدين
(د) زياده الأجور لتحفيز الإنتاجية

38- كيف تؤثر عملية التخزين المؤقت على النفايات الكيميائية؟

- (أ) تؤدي إلى زيادة سمية النفايات
(ب) تمنع التفاعل الكيميائي بين المواد
(ج) تزيد من مخاطر التسرب
(د) تساعد في فصل النفايات

39- أي من هذه العمليات يستخدم لتقليل سمية الأحماض أو القواعد في النفايات الكيميائية؟

- (أ) الأكسدة والاختزال
(ب) التحليل الكهربائي
(ج) التحييد باستخدام مواد كيميائية
(د) المعالجة الحرارية

40- كيف تُعامل النفايات المشعة في عملية التخلص النهائي؟

- (أ) يتم تحييدها باستخدام مواد كيميائية
(ب) يتم حرقها في أفران خاصة
(ج) يتم دفنها في مدافن عميقة مع أنظمة عزل
(د) يتم معالجتها باستخدام الفلاتر

سئله مقالیه عشرة درجات

1- ناقش تأثير استنزاف الموارد الطبيعية على البيئة وكيف يمكن أن يؤثر ذلك على توازن النظم البيئية.

2- كيف يؤثر استنزاف الوقود الأحفوري على البيئة؟

3- اشرح كيف يسبب التعدين تآكل التربة وتدهور الأراضي.

4- كيف يساهم التعدين في تلوث المياه؟

5- اشرح دور الكيمياء في استخراج المعادن مثل الألومنيوم والذهب.

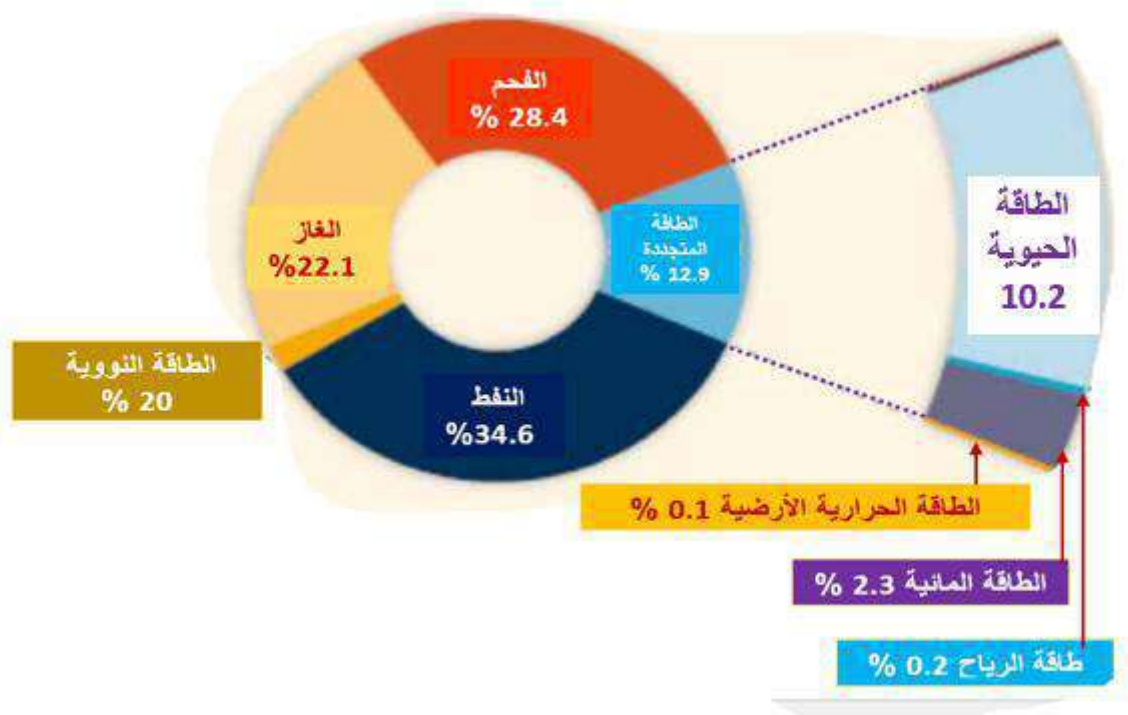
6- اكتب المعادلة الكيميائية لاستخراج الألومنيوم من خام البوكسيت باستخدام التحليل الكهربائي.

7- ناقش الآثار البيئية للتعدين تحت الأرض مقارنةً بالتعدين السطحي.

8- كيف يساهم تلوث المياه الناتج عن التعدين في تدمير النظم البيئية؟



مصادر الطاقة المتجددة



الطاقة المتجددة

(الطاقة الشمسية - طاقة الرياح - الطاقة الكهرومائية)

الطاقة الشمسية

الخلايا الشمسية تتكون من أشباه موصلات تعمل على تحويل الطاقة الشمسية مباشرة الى طاقة كهربائية
مميزات الخلايا الشمسية

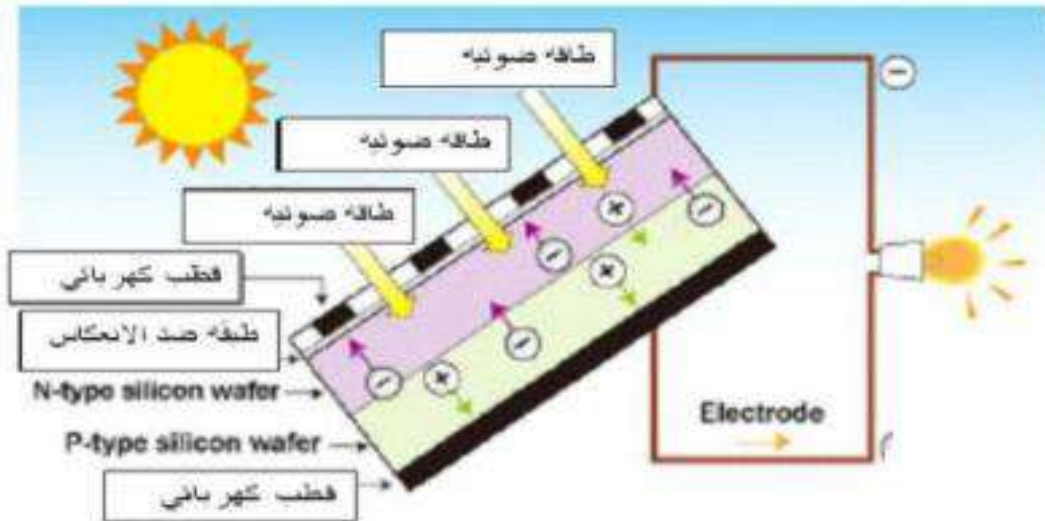
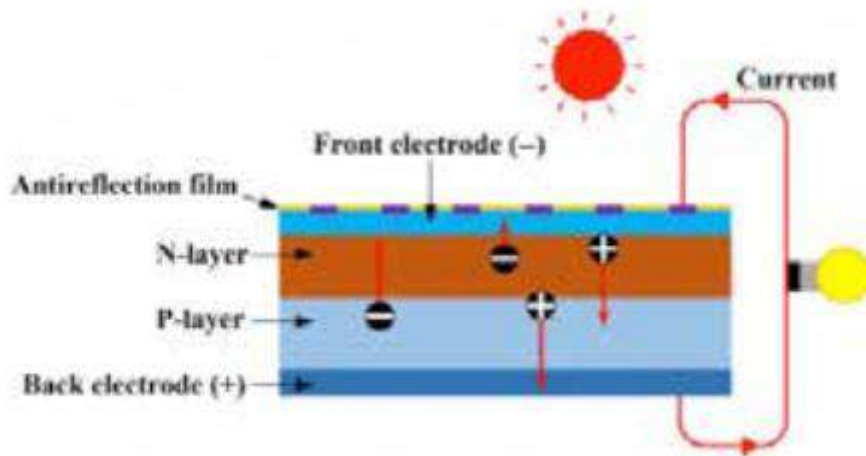
تحافظ على البيئة وتقلل من التلوث

نظرية عمل الخلايا الشمسية



أ - عندما يسقط الضوء على سطح مادة شبه موصلة مثل السيليكون

ب - فوتونات الضوء الساقطة على الخلايا تقوم بإزاحة الإلكترونات إلى أحد سطحيها
فينشأ فرق جهد بين سطحيها يولد تيار كهربى إذا تم توصيله بدائرة خارجية



تحديد كفاءة الخلايا الشمسية

بالمقارنة بين الطاقة الكهربائية الناتجة منها بالطاقة الضوئية التي توفرها الشمس

مثال (الخلية المثالية)
إذا كانت الخلية قادرة على تحويل كل الطاقة الضوئية الذي يسقط عليها إلى طاقة كهربائية
فستكون كفاءة الخلية 100 %

ملاحظات

- 1 - لا توجد خلايا شمسية مثالية
- 2 - تختلف كفاءة الخلية الشمسية من وقت لآخر خلال اليوم (سبب ذلك)
 - أ - اختلاف زاوية ميل أشعة الشمس خلال اليوم
 - ب - وجود السحب من عدمه
 - ج - العوامل البيئية كالرياح والأتربة والرطوبة

تقنيات تحسين كفاءة الخلايا الشمسية

تستخدم تكنولوجيا النانو التي تتميز فيها المواد بخصائص جديدة مميزة على الخلية الشمسية
والتي تتميز بقدرة عالية على امتصاص ضوء الشمس لزيادة كفاءتها

الرمز	الوحدة	الرمز	الكمية الفيزيائية
J	الجول	E	الطاقة الكهربائية
v	الفولت	V	فرق الجهد
A	أمبير	I	شدة التيار الكهربى
S	الثانية	t	زمن

الطاقة الكهربائية (E)

$$E = V \times I \times t$$

الطاقة = فرق الجهد × شدة التيار × الزمن

القدرة الكهربائية (Power) الطاقة الناتجة فى الثانية الواحدة

أو الطاقة المستهلكة في الثانية الواحدة

$$I \times V = \frac{V \times I \times t}{t} = \frac{(الطاقة) E}{(الزمن) t} = (P) \text{ القدرة}$$

وحدة قياس القدرة = الوات = فولت × أمبير Watt = V x A

$$100 \times \frac{\text{القدرة الكهربائية الناتجة}}{\text{القدرة الضوئية الساقطة على الخلية}} = \text{كفاءة الخلية الشمسية}$$

تدريب محلول

① ما معنى خلية شمسية كفاءتها 20 %

معنى ذلك أنها تحول 20 % من الطاقة الشمسية التي تستقبلها إلى طاقة كهربائية

② مثال 1 لوح من الخلايا الكهروضوئية ينتج فرق جهد كهربائي (10V)

ويمر تيار شدته (0.5A) عند غلق دائرة كهربائية متصلة به

احسب القدرة الكهربائية التي ينتجها ؟

$$P = I \times V = 0.5 \times 10 = 5 \text{ Watt}$$

الحل

تدريب يحل في الحصة

مثال 2 خلية شمسية مثبتة على سطح منزل تعمل بكفاءة 20 %

أ - إذا كانت أشعة الشمس توفر (1000W/m²) من الطاقة الشمسية على سطح الخلية

فما هي كمية الطاقة الكهربائية التي تنتجها الخلية الشمسية لكل متر مربع ؟

الحل

ب - إذا كانت مساحة الخلية الشمسية (2m²)

فما القدرة الكهربائية الكلية التي تنتجها الألواح ؟

الحل

ج - كيف يمكن زيادة إنتاج الطاقة الكهربائية من الخلايا الشمسية ؟

الحل

طاقة الرياح

من المصادر الصديقة للبيئة والتي تعتمد على تحويل طاقة الرياح الى طاقة كهربائية



فكرة عملها

تعتمد على إدارة التوربينات الهوائية بحركة الهواء

تركيب مولدات الرياح

- أ - شفرات أو مراوح ذات شكل انسيابي ومنحنى
- ب - توربينات
- ج - مولدات كهربائية



طريقة عملها

- عندما يمر التيار الهوائي على وجهى الشفرات
- تتكون منطقتين بضغط جوى مختلف نتيجة اختلاف سرعة حركة الهواء على جانبي الشفرات مما يؤدي إلى حركتها
- تتصل الشفرات عن طريق عامود لنقل الحركة بالتوربينات المتصلة بالمولدات الكهربائية لكي تعمل على تحويل الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية

كفاءة دورات الرياح

تعتمد على سرعة حركة الرياح فى المنطقة
((لذلك يفضل بناؤها فى المناطق المفتوحة كالصحراء والمناطق المرتفعة))



الطاقة الكهرومائية

- 1- الماء الموجود خلف السدود يكتسب طاقة وضع
- 2- بوابات السدود التى تتحكم فى حركة الماء
- 3- عند فتح بوابات السد يتدفق الماء من أعلى إلى أسفل بسرعة
- 4- عندما يسقط الماء المندفق بسرعة على توربينات تدور ثم تنتقل هذه الحركة الى المولدات الكهربائية التى تحول طاقة الحركة الى طاقة كهربائية

الطاقة الحيوية

تُنتج من المواد العضوية مثل النباتات والحيوانات يمكن تحويل هذه المواد إلى وقود حيوي
مثال الإيثانول والبيوديزل أو إلى كهرباء عبر حرقها في محطات توليد الطاقة

ملاحظات:-

- 1 - تستخدم الذرة وقصب السكر لإنتاج الإيثانول وهو وقود يُستخدم كبديل للبنزين
- 2 - تستخدم بقايا المحاصيل والمخلفات الزراعية بتحويلها إلى طاقة من خلال التخمير أو الحرق
- 3 - الطاقة الحيوية تساهم في تقليل الانبعاثات الكربونية مقارنة بالوقود الحفري
(حيث أن الكربون الذي يتم إطلاقه أثناء احتراق الوقود الحيوي كان قد تم امتصاصه مسبقاً من الغلاف الجوي بواسطة النباتات))



اسئلة كتاب المدرسة

- س1** كيف تعمل الخلايا الشمسية على تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء
الحل
- س2** ما الفرق في الانبعاثات الكربونية بين الطاقة المتجددة والوقود الأحفوري؟
الحل
- س3** كيف تساهم الطاقة المتجددة في تقليل تأثير الاحتباس الحراري وتغير المناخ؟
الحل
- س4** التحديات المحتملة لكل نوع من أنواع الطاقة المتجددة، وكيف يمكن إدارة هذه التحديات لتحقيق الاستدامة؟
الحل
- س5** كيف تساهم الطاقة الشمسية في تقليل التلوث الكيميائي؟
أ - عن طريق تقليل استهلاك المياه
ب - عن طريق تقليل الاعتماد على الوقود
ج - عن طريق زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت
د - عن طريق تحسين نوعية الوقود
- س6** أي من المصادر التالية للطاقة المتجددة لا تُنتج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية توليد الطاقة؟
أ - الفحم
ب - الغاز الطبيعي
ج - طاقة الرياح
د - النفط
- س7** كيف تساهم تقنيات الطاقة المتجددة في مكافحة تغير المناخ؟
أ - عن طريق زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة
ب - عن طريق تقليل استهلاك الموارد الطبيعية
ج - عن طريق تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون
د - عن طريق زيادة التلوث الكيميائي في التربة



1. ما هي الطريقة التي تعمل بها الخلايا الشمسية؟

- (أ) تحويل الرياح إلى طاقة كهربائية
(ب) تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية
(ج) تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية
(د) تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية

2. ما الذي يحدث عندما تسقط أشعة الشمس على سطح مادة شبه موصلة مثل السيليكون؟

- (أ) يحدث تسخين للسطح
(ب) يصطدم الفوتونات بالإلكترونات وتتحرك
(ج) يتم تفكيك السيليكون إلى مواد أخرى
(د) تتفاعل الجزيئات مع بعضها

3. ما هو الفرق بين الطاقة الكهربائية والقدرة الكهربائية؟

- (أ) القدره هي القدرة المتراكمة بينما الطاقة هي الطاقة في ثانية واحدة
(ب) الطاقة هي القدرة في وقت محدد بينما القدرة هي الطاقة في الثانية
(ج) الطاقة هي القدرة المتراكمة بينما القدرة هي الطاقة في ثانية واحدة
(د) الطاقة هي القدرة المتوسطة في ثانية واحدة

4. ما هي العلاقة بين الطاقة الكهربائية (E) والقدرة (P)؟

- (أ) $E = P \times t$
(ب) $E = V \times I$
(ج) $E = V \times I \times t$
(د) $E = P \times V$

5. كيف يتم حساب القدرة الكهربائية؟

- (أ) $P = V \times t$
(ب) $P = V \times I$
(ج) $P = I \times t$
(د) $P = V \times (V + I)$

6. إذا كانت الخلية الشمسية تولد فرق جهد قدره 10 فولت ويمر تيار قدره 0.5 أمبير، ما هي القدرة الكهربائية الناتجة؟

- (أ) 0.5 وات (ب) 10 وات (ج) 2.5 وات (د) 5 وات

7. ما هي الكفاءة التي تعمل بها الخلايا الشمسية في المثال الوارد في النص؟

- (أ) 40% (ب) 50% (ج) 20% (د) 100%

8. ما هي الطاقة الكهربائية المنتجة من خلية شمسية بمساحة 1 متر مربع إذا كانت الطاقة الشمسية المتاحة 1000 وات لكل متر مربع؟

- (أ) 1000 وات (ب) 200 وات (ج) 500 وات (د) 800 وات

9. في المسألة السابقة إذا كانت المساحة الكلية للخلية الشمسية 2 متر مربع، ما هي القدرة الكهربائية الكلية المنتجة؟

- (أ) 100 وات (ب) 200 وات (ج) 400 وات (د) 600 وات

10. ما هي إحدى الطرق لزيادة إنتاج الطاقة الكهربائية من الخلايا الشمسية؟

- (أ) تقليل مساحة الألواح الشمسية
(ب) زيادة كفاءة الخلايا الشمسية
(ج) تقليل زاوية الألواح الشمسية
(د) تقليل عدد الألواح الشمسية

11. ما هي الطريقة التي تتيح زيادة امتصاص الضوء وتحسين كفاءة الخلايا الشمسية؟

- (أ) استخدام تقنيات النانو
(ب) تقليل مساحة الألواح
(ج) تركيب الخلايا في الزوايا الثابتة
(د) تقليل عدد الخلايا

12. ما هو تأثير زيادة زاوية التثبيت للألواح الشمسية؟

- (أ) لا تؤثر على الكفاءة
(ب) تقلل من الكفاءة
(ج) تزيد من الكفاءة
(د) تؤثر في عمر الخلايا الشمسية

13. ما هي الفائدة الرئيسية لاستخدام أنظمة تتبع الشمس في الخلايا الشمسية؟

- (أ) زيادة التكاليف
(ب) زيادة كمية الطاقة المنتجة
(ج) تقليل إنتاج الكهرباء
(د) تثبيت الألواح الشمسية

14. ما هي الطاقة الناتجة في من التوربينات الهوائية ؟

- (أ) الطاقة النووية
(ب) الطاقة الحرارية
(ج) طاقة الرياح
(د) الطاقة الكهربائية

15. ما هي مكونات توربينات الرياح؟

- (أ) الشفرات، المولدات، التوربينات
(ب) الشفرات، العنفات، المولدات
(ج) الشفرات، المكثفات، المولدات
(د) الشفرات، التوربينات، العنفات

16. ما الذي لا يؤثر على كفاءة توربينات الرياح؟

- (أ) سرعة الرياح
(ب) المنطقة التي توجد بها التوربينات
(ج) عدد الشفرات
(د) اللون الخارجي للتوربينات

17. أين يُفضل بناء توربينات الرياح؟

- (أ) في الصحاري
(ب) في المناطق الساحلية
(ج) في المناطق الجبلية
(د) في المناطق الحضرية

18. ما هي الطاقة الكهرومائية؟

- (أ) طاقة ناتجة عن تفاعل المواد الكيميائية
(ب) طاقة ناتجة عن حركة الرياح
(ج) طاقة ناتجة عن حركة المياه
(د) طاقة ناتجة عن الحركة الحركية للأجسام

19. كيف تعمل الطاقة الكهرومائية؟

- (أ) عند سقوط الماء من الارتفاع، يكتسب طاقة حركية
(ب) عند تسخين الماء، يكتسب طاقة كهربائية
(ج) عند تبخير الماء، يتم توليد الكهرباء
(د) عند غليان الماء، يتحول إلى طاقة كهربائية

20. من أين يتم استخراج الطاقة الحيوية؟

- (أ) من الصخور
(ب) من المواد العضوية
(ج) من الأشجار
(د) من الرياح

21. ما هي إحدى طرق تحويل المواد العضوية إلى طاقة؟

- (أ) تحويلها إلى وقود حيوي
(ب) تبخيرها لإنتاج الكهرباء
(ج) استخراج الأوكسجين منها
(د) غليها لاستخلاص الطاقة

22. ما هي ميزة الطاقة الحيوية بالنسبة للبيئة؟

- (أ) تساهم في زيادة الانبعاثات الكربونية
(ب) تساهم في تقليل الانبعاثات الكربونية
(ج) لا تؤثر على الانبعاثات الكربونية
(د) تساهم في زيادة النفايات

23. ما هي إحدى مصادر الطاقة الحيوية؟

- (أ) النفط
(ب) الرياح
(ج) الذرة
(د) الفحم

24. ما هي وحدة قياس القدرة الكهربائية؟
 (أ) فولت (ب) أمبير (ج) وات (د) جول
25. أي من الآتي يُعتبر من عيوب الطاقة الشمسية؟
 (أ) قدرة تحويل منخفضة تحت ظروف معينة
 (ب) تكاليف تشغيل عالية
 (ج) صعوبة تركيب الألواح الشمسية
 (د) تتطلب رياح قوية
26. أي من العوامل التالية يؤثر في كفاءة الخلايا الشمسية؟
 (أ) اللون الأحمر للألواح
 (ب) زاوية سقوط أشعة الشمس
 (ج) ارتفاع درجة الحرارة
 (د) تركيب الخلايا
27. ما هو الهدف من استخدام تقنيات النانو في الخلايا الشمسية؟
 (أ) تحسين قدرة الخلايا على امتصاص ضوء الشمس
 (ب) زيادة استهلاك الطاقة الشمسية
 (ج) تقليل حجم الخلايا الشمسية
 (د) تقليل درجة حرارة الألواح الشمسية
28. ما هو التأثير المتوقع لاستخدام الخلايا الشمسية ذات كفاءة عالية؟
 (أ) زيادة إنتاج الطاقة
 (ب) تقليل استخدام الألواح الشمسية
 (ج) تقليل مساحة الألواح الشمسية
 (د) تقليل الحاجة إلى الطاقة الشمسية
29. ما هي الوحدة التي تقاس بها الكفاءة في الخلايا الشمسية؟
 (أ) الواط (ب) الأمبير (ج) النسبة المئوية (د) الفولت
30. ما هو المكون الذي يساعد على تحويل الطاقة الحركية للماء إلى طاقة كهربائية في السدود؟
 (أ) التوربينات (ب) الألواح الشمسية (ج) المحركات الحرارية (د) البطاريات
31. ما هي عملية تحويل المواد العضوية إلى طاقة؟
 (أ) التقطير (ب) التخمر (ج) الاحتراق (د) التجميد
32. ما هي المواد العضوية التي يمكن استخدامها لإنتاج الوقود الحيوي؟
 (أ) الغاز الطبيعي (ب) المعادن (ج) المخلفات الزراعية (د) الفحم
33. ما هو الوقود الحيوي الذي يتم إنتاجه من السكر؟
 (أ) البيوديزل (ب) الغاز الحيوي (ج) الفحم الحيوي (د) الإيثانول
34. ما هو المكون الرئيسي الذي يُستخدم في تصنيع الخلايا الشمسية؟
 (أ) النحاس (ب) السيليكون (ج) الفضة (د) الحديد
35. ما هي العلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي في الخلايا الشمسية؟
 (أ) الجهد يساوي التيار
 (ب) الجهد يحدد قدرة الخلية الشمسية
 (ج) التيار يحدد قدرة الخلية الشمسية
 (د) لا يوجد علاقة بين الجهد والتيار

1- اشرح كيفية عمل الخلايا الشمسية وكيفية تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية.

2- ما هي العوامل التي تؤثر في كفاءة الخلايا الشمسية؟

3- ما هي العلاقة بين الطاقة الكهربائية والقدرة الكهربائية في الخلايا الشمسية؟

4- ما هي الطرق الممكنة لزيادة إنتاج الطاقة الكهربائية من الخلايا الشمسية؟

5- اشرح مكونات توربينات الرياح وكيفية عملها لتحويل حركة الرياح إلى طاقة كهربائية.

السؤال الاول : لوح من الخلايا الشمسية يولد فرق جهد $V=10V$ ، ويمر فيه تيار شدته $I=0.5A$. احسب القدرة الكهربائية الناتجة من اللوح.

السؤال الثاني : كفاءة الخلية الشمسية هي 20%. إذا كانت الطاقة الشمسية الساقطة على سطح الخلية 1000 وات لكل متر مربع، احسب

(1) الطاقة الكهربائية المنتجة لكل متر مربع.

(2) إذا كانت مساحة الخلية الشمسية 2 متر مربع، احسب القدرة الكهربائية الكلية التي تنتجها.

السؤال الثالث : إذا كان التوربين الهوائي يولد طاقة كهربائية بقدرة 1500 وات، وكان التيار المار في الدائرة $I=10A$ ، احسب فرق الجهد الناتج في الدائرة.

السؤال الرابع : إذا كان فرق الجهد في الدائرة 12 فولت، وشدة التيار 3 أمبير، وكان الزمن 2 ساعة احسب الطاقة الكهربائية المستهلكة.

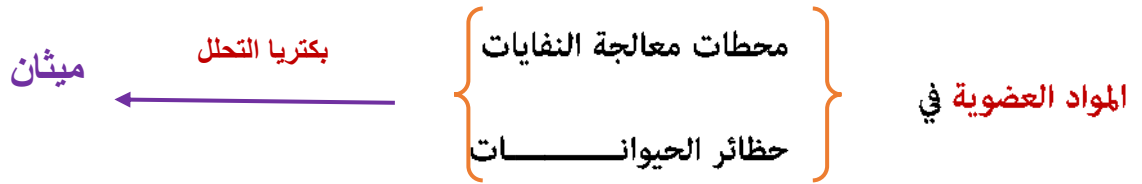
مقدمة

تستخدم الكائنات الحية في إنتاج الطاقة المتجددة هو مجال مبتكر يجمع بين علم الأحياء والتكنولوجيا مثال يمكن استخدام (الكتلة الحيوية) المخلفات الزراعية مثل قش الأرز أو قصب السكر لإنتاج الطاقة من خلال عمليات مثل التخمير والتحلل الهوائي في الوقت ذاته تستخدم الطحالب الدقيقة والميكروبات في إنتاج وقود حيوي

مثال : تحويل المواد العضوية إلى طاقة كهربائية أو وقود سائل

البكتيريا المتعة للميثان

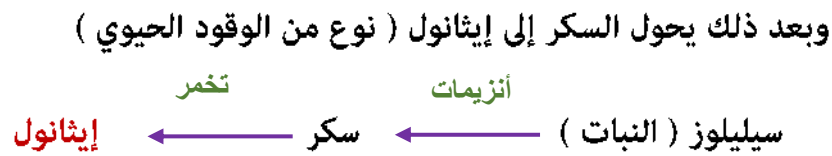
تستخدم (لتحلل) المواد العضوية في محطات معالجة النفايات أو حظائر الحيوانات لإنتاج الميثان كوقود حيوي



الطاقة المستمدة من الإنزيمات من التطورات البكرة في مجال الطاقة المتجددة

1 - تستخدم الإنزيمات في تسريع التحولات الكيميائية لتحويل المواد العضوية إلى وقود حيوي بشكل فعال ومستدام

مثال تستخدم إنزيمات لتحويل السيليلوز الموجود في النباتات إلى سكر



2- تستخدم الإنزيمات لتحليل الدهون من مصادر حيوية مثل الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية وتحويلها إلى بيوديزل (وقود حيوي)



ملامح

الطحالب الرقيقة

- 1 - إحدى الحلول المستقبلية في إنتاج الوقود الحيوي
 - 2 - لها قدرة على النمو بسرعة وتحويل الضوء والمواد العضوية إلى مصادرها طاقة فعالة ومستدامة
 - 3 - يمكن أن تُزرع في بيئات خاصة وتنتج زيوت يمكن تحويلها إلى بيوديزل
- هذا النوع من الوقود الحيوي يعتبر مصدر ذو قيمة لأنه
- أ - لا يتطلب مساحة زراعية كبيرة
 - ب - يمكن زراعته في بيئات غير صالحة للزراعة

ملامح

- 1 - تعتبر الطاقة المستمدة من النباتات أحد المصادر الحيوية للطاقة المتجددة، حيث
 - أ - تحول النباتات عبر عمليات التخمر والتحلل إلى وقود حيوي
 - ب - بعض النباتات المائية مثل ورد النيل أو الطحالب يمكن زراعتها لإنتاج البيوديزل
- 2 - تعد الطاقة المستخرجة من الكائنات البحرية مثل الطحالب البحرية
- أ - من المصادر المبتكرة للطاقة المتجددة
 - ب - يمكن تحويلها إلى وقود حيوي بفضل قدرتها على النمو السريع واستخدام الموارد
 - ج - الطحالب يمكن أن تنمو في مياه البحر ولا تحتاج إلى الأراضي الزراعية

ملحظة

تعتبر الطاقة المستمدة من البكتيريا الضوئية من أحدث الابتكارات في مجال الطاقة المتجددة
هذه البكتيريا تحول ثاني أكسيد الكربون والماء إلى وقود حيوي مثل الإيثانول أو الهيدروجين

أجهزة منزلية تعمل بالطاقة الشمسية

مصابيح الطاقة الشمسية

المكيفات

السخانات الشمسية

أولاً :: - السخانات الشمسية



تستخدم سخانات المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية لتسخين المياه في المنزل

بالتالي أ - يمكن الاستغناء عن السخان الكهربائي

ب - يقل استخدام الكهرباء مما يساعد على توفير الطاقة الكهربائية

ملاحظة

السخانات الشمسية تعمل بكفاءة عالية وإمكانية استخدامه طوال العام ((نظرا تعرضه للشمس بشكل كبير))

ثانياً :: - المكيفات

المكيفات التي تعمل بالطاقة الشمسية تقلل من استهلاك الكهرباء بنسبة كبيرة

ثالثاً :: - مصابيح الطاقة الشمسية

مصابيح الطاقة الشمسية تستخدم

أ - في إنارة وتزيين الحدائق

ب - تستعمل عند حدوث انقطاع في الكهرباء فهي بديل رئيسي للإضاءة

مميزاتها

تستهلك كهرباء بنسبة قليلة صديقة للبيئة ولا تنتج أي عوادم

طريقة عملها

تعمل مصابيح الطاقة الشمسية بوضعها تحت أشعة الشمس

وتتضمن خاصية التشغيل التلقائي (تعمل مباشرة عند انقطاع التيار الكهربائي)

اسئلة كتاب المدرسة

س1 كيف تساهم الطاقة الشمسية في تقليل التلوث الكيميائي

أ - عن طريق تقليل استهلاك المياه

ب - عن طريق تقليل الاعتماد على الوقود

ج - عن طريق زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت

د - عن طريق تحسين نوعية الوقود

س2 أي من المصادر التالية للطاقة المتجددة لا تنتج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية توليد الطاقة

أ - الفحم ب - طاقة الرياح ج - الغاز الطبيعي د - النفط

س3 كيف تساهم تقنيات الطاقة المتجددة في مكافحة تغير المناخ؟

أ - عن طريق زيادة انبعاثات الغازات الدفينة

ب - عن طريق تقليل استهلاك الموارد الطبيعية

ج - عن طريق تقليل انبعاثات الغازات الدفينة مثل ثاني أكسيد الكربون

د - عن طريق زيادة التلوث الكيميائي في التربة

1- ما هي التقنية التي تجمع بين علم الأحياء والتكنولوجيا لإنتاج الطاقة المتجددة؟

- (أ) الطاقة الشمسية
(ب) الطاقة الكهربائية
(ج) الطاقة الحيوية
(د) الطاقة النووية

2- ما الفائدة الرئيسية من استخدام الكتلة الحيوية لإنتاج الطاقة؟

- (أ) زيادة استخدام الوقود الأحفوري
(ب) استخدام الأراضي الزراعية
(ج) زيادة النفايات
(د) خفض انبعاثات الكربون

3- أي من التالي يستخدم لتحليل المواد العضوية لإنتاج الميثان؟

- (أ) البكتيريا (ب) الطحالب (ج) الميكروبات (د) الإنزيمات

4- أي مصدر طاقة يعتمد على تحويل الطحالب الدقيقة إلى طاقة؟

- (أ) الطاقة النووية
(ب) الوقود الأحفوري
(ج) الوقود الحيوي
(د) الطاقة الكهرومائية

5- ما دور الإنزيمات في تحويل المواد العضوية إلى وقود حيوي؟

- (أ) تسريع التحولات الكيميائية
(ب) إنتاج الكهرباء مباشرة
(ج) تقليل استهلاك الطاقة
(د) تحليل المعادن

6- ما المادة العضوية التي تُحول إلى إيثانول باستخدام إنزيمات خاصة؟

- (أ) الدهون (ب) السليلوز (ج) المعادن (د) النفايات الصلبة

7- ما المنتج النهائي لتحليل الدهون باستخدام الإنزيمات؟

- (أ) بيوديزل (ب) إيثانول (ج) كهرباء (د) ميثان

8- لماذا تُعد الطحالب الدقيقة خياراً مثالياً لإنتاج الطاقة؟

- (أ) تحتاج إلى أراض زراعية خصبة
(ب) تسبب انبعاثات كربونية عالية
(ج) تحتاج إلى الكثير من الموارد
(د) لا تعتمد على الأراضي الزراعية

9- ما الوقود الحيوي الذي ينتج من زيوت الطحالب الدقيقة؟

- (أ) الهيدروجين (ب) الغاز الطبيعي (ج) البيوديزل (د) الكهرباء

10- ما الفائدة الرئيسية من زراعة الطحالب الدقيقة؟

- (أ) توفير الوقود الأحفوري
(ب) تقليل استخدام المياه
(ج) إنتاج سريع ومستدام
(د) تقليل تلوث التربة

11- ما العملية المستخدمة لتحويل المواد النباتية إلى وقود حيوي؟

- (أ) التحليل المائي (ب) التخمر والتحلل (ج) التحلل الحراري (د) التبريد

12- أي النباتات التالية تُستخدم لإنتاج الإيثانول أو البيوديزل؟

- (أ) الطحالب (ب) الأشجار العالية (ج) الأعشاب البحرية (د) ورد النيل

13- ما الوقود الحيوي المستخرج من الطحالب البحرية؟

- (أ) الهيدروجين (ب) الميثان (ج) البيوديزل (د) الغاز الطبيعي

14- ما الفائدة الرئيسية للطحالب البحرية في إنتاج الطاقة؟

- (أ) إنتاج الميثان بشكل حصري
(ب) زراعتها لا تحتاج مياه نظيفة
(ج) استخدامها يقلل التلوث البحري
(د) تنمو في بيئات مائية دون التنافس مع الأراضي الزراعية

15- كيف تُسهم البكتيريا الضوئية في إنتاج الوقود الحيوي؟

- (أ) إنتاج الكهرباء مباشرة
(ب) تحويل الضوء إلى طاقة كيميائية
(ج) تحليل المواد العضوية
(د) تخزين الطاقة الشمسية

16- ما الوقود الحيوي الذي يمكن إنتاجه بواسطة البكتيريا الضوئية؟

- (أ) الغاز الطبيعي
(ب) الميثان
(ج) البيوديزل
(د) الهيدروجين

17- ما الفائدة البيئية للبكتيريا الضوئية؟

- (أ) زيادة مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي
(ب) زيادة الكتلة الحيوية للنباتات البحرية
(ج) خفض مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي
(د) إنتاج الكهرباء مباشرة

18- ما الجهاز الأكثر شيوعاً الذي يعمل بالطاقة الشمسية في المنازل؟

- (أ) سخانات المياه
(ب) المصابيح الكهربائية
(ج) مكيفات الهواء
(د) الأجهزة المنزلية الأخرى

19- لماذا تُعد مصابيح الطاقة الشمسية مفيدة؟

- (أ) تعمل طوال الوقت دون بطاريات
(ب) لا تحتاج إلى صيانة دورية
(ج) تعمل تلقائياً عند غروب الشمس
(د) تعتمد على الكهرباء بشكل كامل

20- ما الفائدة البيئية لاستخدام السخانات الشمسية؟

- (أ) تقليل استخدام الوقود الأحفوري
(ب) زيادة استهلاك المياه
(ج) إنتاج كهرباء إضافية
(د) تحسين جودتها عند الاستحمام

21- أي من النباتات التالية يُعتبر مصدراً للطاقة المتجددة؟

- (أ) الأشجار العالية
(ب) النباتات المائية
(ج) الأعشاب اليابسة
(د) الأزهار الزينة

22- ما الفائدة البيئية من استخدام النباتات لإنتاج الطاقة؟

- (أ) تقليل النفايات العضوية وإعادة تدويرها
(ب) زيادة استهلاك الوقود الأحفوري
(ج) التنافس مع إنتاج الغذاء
(د) زيادة تلوث الهواء

23- أي العمليات التالية تساهم في تحويل المخلفات الزراعية إلى طاقة؟

- (أ) التحليل الكهربائي
(ب) التخمر والتحلل الهوائي
(ج) التسخين الشمسي المباشر
(د) التجميد الكيميائي

24- ما الفرق الأساسي بين الطاقة المتجددة والطاقة التقليدية؟

- (أ) التقليدية قابلة للتجدد
(ب) التقليدية تنبعث منها كميات أقل من الكربون
(ج) المتجددة صديقة للبيئة وتقلل الانبعاثات
(د) التقليدية تعتمد على المصادر الطبيعية

25- أي من مصادر الطاقة التالية يُعتبر غير متجدد؟

- (أ) الطاقة الشمسية
(ب) النفط
(ج) الطاقة الحيوية
(د) الرياح

26- كيف تؤثر تقنيات الطاقة المتجددة على التوظيف؟

- (أ) تقلل من فرص العمل
(ب) تزيد فرص العمل
(ج) تُسبب نقصاً في العمالة التقليدية
(د) لا تؤثر على سوق العمل

- 27- ما الوقود الحيوي الذي يُنتج من تحليل السليلوز؟
 (أ) الإيثانول (ب) الميثان (ج) الهيدروجين (د) الغاز الطبيعي
- 28- ماذا يعد البيوديزل بديلاً مستداماً للديزل التقليدي؟
 (أ) يحتوي على كميات أعلى من الكبريت (ب) يُنتج من مصادر متجددة
 (ج) يحتاج إلى موارد مائية كبيرة (د) يستهلك بسرعة أكبر
- 29- ما العملية التي تُستخدم لتحويل المواد النباتية إلى طاقة؟
 (أ) التبخير (ب) التخمر (ج) التبريد (د) التحليل الكهروكيميائي
- 30- أي نوع من الطحالب يمكن استخدامه لإنتاج الوقود الحيوي؟
 (أ) الأعشاب اليابسة (ب) الطحالب الكبيرة
 (ج) النباتات البحرية (د) الطحالب الدقيقة
- 31- ما الهدف الرئيسي للطاقة المتجددة؟
 (أ) تقليل تكلفة الوقود الأحفوري (ب) تحسين المناخ العالمي
 (ج) زيادة استخدام الوقود التقليدي (د) خفض جودة مصادر الطاقة
- 32- ما العملية الكيميائية التي تُستخدم لتحويل الزيوت النباتية إلى بيوديزل؟
 (أ) التخمر (ب) التكسير الحراري
 (ج) التحلل الأنزيمي (د) التفاعلات الكهروكيميائية
- 33- أي من مصادر الطاقة التالية يمكن زراعتها في بيئات غير صالحة للزراعة التقليدية؟
 (أ) النباتات الكبيرة (ب) الطحالب الدقيقة (ج) القمح (د) قصب السكر
- 34- ما التحدي الرئيسي لإنتاج الوقود الحيوي من الطحالب الدقيقة؟
 (أ) التكلفة المرتفعة للإنتاج (ب) الحاجة إلى مساحات زراعية شاسعة
 (ج) النمو البطيء للطحالب (د) انبعاث الغازات السامة
- 35- ما السبب الرئيسي لاستخدام النباتات المائية مثل ورد النيل في إنتاج الطاقة؟
 (أ) زيادة إنتاج الغذاء (ب) سهولة زراعتها في المياه الملوثة
 (ج) تحسين جودة مياه الشرب (د) إنتاج وقود حيوي من خلال التخمر

ثانياً

مقالية 7 درجة

1- اشرح دور الكتلة الحيوية في تقليل انبعاثات الكربون؟

2- ما الفوائد البيئية لاستخدام البكتيريا المنتجة للميثان في إنتاج الطاقة؟

3- كيف تُساهم الإنزيمات في إنتاج الوقود الحيوي من السليولوز؟

4- ما أهمية الإنزيمات في تحليل الدهون لإنتاج البيوديزل؟

5- لماذا تُعد الطحالب الدقيقة خيارًا مثاليًا لإنتاج الوقود الحيوي؟

6- وضح الخطوات الأساسية لتحويل زيوت الطحالب الدقيقة إلى وقود حيوي؟

7- كيف تُساهم النباتات المائية مثل ورد النيل في إنتاج الوقود الحيوي؟

8- ما الدور الذي تلعبه عمليات التخمير في إنتاج الوقود الحيوي من النباتات؟

تدوير الموارد :: - عملية إعادة استخدام المواد التي تم استخدامها بالفعل وتحويلها إلى منتجات جديدة بدل من التخلص منها **كنفايات**



2 - الحد من التلوث البيئي

صور التدوير

التدوير الكيميائي

التدوير الطاقى

التدوير الميكانيكى



أولاً ::- التدوير الميكانيكى هي أكثر الطرق شيوعاً على مستوى العالم

الطريقة

- 1- يتم فيها تجميع البقايا المواد الغير متحللة
- 2- إعادة ادخالها مرة أخرى الى نفس الصناعة لتمر بنفس مراحل التصنيع وتكون منتج من نفس النوع



ثانياً ::- التدوير الطاقى

يتم استخدامها فقط مع بقايا البلاستيك

الطريقة

يتم تحويل بقايا البلاستيك الى طاقة كهربية او طاقة حرارية من خلال مرور البلاستيك خلال عملية الحرق لتحويله الى وقود

ملحظة

عند تدوير الموارد **نعيد** استخدام الطاقة التي كانت موجودة في المواد الأولية بدلاً من استهلاك طاقة جديدة
مثال إعادة تدوير الألومنيوم يوفر حوالي 95 % من الطاقة المطلوبة لإنتاج الألومنيوم من البوكسيت



ملحظة عملية الحصول على الألومنيوم من خام البوكسيت

تتم في خلايا التحليل الكهربائي وتتطلب طاقة كهربائية عالية
ولكن عملية إعادة التدوير يتم بإعادة صهر الألومنيوم المستهلك وإعادة تشكيله يتطلب طاقة أقل بكثير

ومن المعادلة الفيزيائية

الطاقة المحفوظة = الطاقة المستخرجة في الإنتاج الأصلي – الطاقة المستخرجة في التدوير

مثال: إذا كان إنتاج طن من الألومنيوم من المواد الخام يتطلب (15,000 كيلووات ساعة)

فإن إعادة تدوير نفس الكمية يتطلب فقط (750 كيلووات ساعة)

الجوانب السلبية للتدوير الطاقوي

التلوث الهوائي الناتج عن حرق النفايات لذلك يجب تطوير تقنيات أكثر استدامة

ثالثاً :- التدوير الكيميائي

تستخدم مواد كيميائية يتم اضافتها على النفايات لإعادة الحصول على مواد أساسية
أو تستخدم مواد كيميائية في تحليل البقايا الحيوية للحصول على الغاز الحيوي Biogas

أمثلة علي التدوير الكيميائي

- أ - تحليل النفايات الإلكترونية تستخدم المواد الكيميائية مثل الأحماض لفصل المعادن الثمينة مثل الذهب والنحاس من النفايات الإلكترونية
- ب - تحليل الأدوية المنتهية: باستخدام الأحماض أو القواعد لتحليل الأدوية القديمة إلى مركبات غير ضارة

أهمية التدوير الكيميائي

- أ - تقليل حجم النفايات
- ب - تقليل التلوث
- ج - تحويل المواد الغير القابلة للاستخدام إلى موارد مفيدة

التحلل الحراري Pyrolysis

هو عملية كيميائية تجري عند درجات حرارة عالية في غياب الأكسجين حيث يتم تحليل النفايات العضوية إلى مكونات أبسط مثل الغاز والسوائل قليلة الكثافة مثل Bio Oils ومواد صلبة

التعقيم الكيميائي (Chemical Sterilization)

يتضمن استخدام تفاعلات كيميائية لتحديد المواد السامة أو الضارة في النفايات
أنواعه (معادلة الأحماض أو القواعد -- معالجة النفايات الطبية)
1 - معادلة الأحماض أو القواعد في النفايات الكيميائية

الطريقة باستخدام مواد مضادة مثل كربونات الصوديوم أو هيدروكسيد الصوديوم
مثال حمض الهيدروكلوريك (HCl) وهيدروكسيد الصوديوم (NaOH)



يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم ويتكون كلوريد صوديوم (متعادل) وماء لتكوين كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) والماء ((تفاعل تعادل ينتج عنه محلول متعادل))

2 - معالجة النفايات الطبية: يتم استخدام مواد كيميائية مثل الكلور أو الأوزون لمعالجة النفايات الطبية لقتل البكتيريا والفيروسات

التفاعل الحيوي الكيميائي (Biochemical Reactions)

يستخدم الكائنات الحية أو إنزيمات لتحويل النفايات العضوية إلى مواد يمكن استخدامها
مثال تحويل النفايات العضوية إلى سماد

أمثلة

التحلل البيولوجي: النفايات العضوية مثل بقايا الطعام يمكن تحويلها إلى سماد عضوي عبر تفاعلات كيميائية تحدث بمساعدة الكائنات الدقيقة.

تحويل النفايات إلى وقود حيوي: بكتيريا معينة يمكنها تحويل النفايات العضوية إلى وقود حيوي مثل الإيثانول.

تأثير التدوير في الحفاظ على التوازن البيئي
تدوير طن واحد من الورق



الأثر الإيجابي لإعادة تدوير كل أوراق الجرائد

تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار (20 مليون طن) سنوياً وهو ما يعادل إزالة (5 ملايين) سيارة من الطرق

اسئلة كتاب المدرسة

س1 ما هو تأثير تدوير النفايات العضوية على نظام إدارة النفايات مقارنة بإعادة تدوير المواد غير العضوية؟
 أ- تدوير النفايات العضوية يقلل من حجم النفايات في مدافن النفايات ويساهم في تحسين جودة التربة.
 ب- تدوير النفايات العضوية يزيد من حجم النفايات في مدافن النفايات بسبب عمليات التحلل.
 ج- تدوير النفايات العضوية لا يؤثر على إدارة النفايات مقارنة بالمواد غير العضوية.
 د- تدوير النفايات العضوية يؤدي إلى زيادة التلوث البيئي بسبب مشاكل في معالجة النفايات

س2 أي من العمليات التالية تُستخدم لتحويل البلاستيك مثل PET إلى مونومرات يمكن إعادة استخدامها في صناعة البلاستيك الجديد؟
 أ- التحلل الحراري ب- التحلل الكيميائي ج- التعقيم الكيميائي د- إعادة التدوير البيولوجي

س3 ما هو الهدف الرئيسي من استخدام التحلل الكيميائي لتحويل النفايات العضوية إلى سماد؟
 أ- لتحسين جودة الماء ب- لزيادة حجم النفايات ج- لتحويل النفايات إلى مواد غير ضارة وقابلة للاستخدام د- لتقليل تكاليف معالجة النفايات

س4 ما هي الفائدة الرئيسية لإعادة تدوير الألومنيوم باستخدام العمليات الكيميائية؟
 أ- تقليل استهلاك المياه ب- توفير حوالي 95% من الطاقة مقارنة بإنتاج الألومنيوم من البوكسيت ج- تحسين جودة الألومنيوم د- تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

س5 ما هي إحدى أكبر التحديات التي تواجه عملية التحلل الكيميائي للبلاستيك؟
 أ- التكلفة العالية ب- بطء العملية ج- عدم إمكانية إعادة استخدام المنتجات الثانوية د- التأثير البيئي السلبي

س6 أي من الخيارات التالية يعتبر نتيجة إيجابية لاستخدام تكنولوجيا إعادة التدوير الكيميائي في مدينة المستقبل؟
 أ- زيادة التلوث البيئي ب- تقليل استنزاف الموارد الطبيعية ج- انخفاض جودة المواد المعاد تدويرها د- زيادة إنتاج النفايات

س7 ناقش العلاقة بين تدوير الموارد والحفاظ على التنوع البيولوجي في النظم البيئية

س8 سؤال تفكير كيف يمكن استخدام العمليات الكيميائية لتحسين جودة المواد المعاد تدويرها مثل البلاستيك والزجاج مقارنة بالطرق التقليدية؟

س9 في ظل النمو السكاني وزيادة استهلاك الموارد ما هي الفوائد البيئية لاستخدام التكنولوجيا الكيميائية في إعادة تدوير الموارد على المدى الطويل؟ وهل يمكن لهذه العمليات أن تحل محل الطرق التقليدية بالكامل؟

س10 ما هو الدور الذي يمكن أن تلعبه التقنيات الكيميائية في تقليل الأثر البيئي لصناعة البلاستيك؟ وهل توجد طرق أخرى يمكن استكشافها لتحقيق استدامة أكبر في تدوير الموارد؟

الحل



1- أي من الخيارات التالية يُعد مثلاً على التدوير الميكانيكي؟

- (أ) إعادة تدوير الورق
(ب) تحويل البلاستيك إلى طاقة
(ج) تحليل المواد العضوية باستخدام البكتيريا
(د) فصل الذهب من اللوحات الإلكترونية

2- ما هي العملية التي تُستخدم لتحويل المواد البلاستيكية إلى طاقة كهربائية أو طاقة حرارية؟

- (أ) التدوير الميكانيكي
(ب) التدوير الطاقوي
(ج) التحلل البيولوجي
(د) التعقيم الكيميائي

3- أي من الفوائد التالية يُعد من فوائد التحلل الحراري؟

- (أ) إنتاج مواد خام جديدة
(ب) إنتاج الميثان
(ج) استخدام الأحماض القوية
(د) تقليل حجم النفايات

4- ما هو التدوير الميكانيكي؟

- (أ) تحويل المواد البلاستيكية إلى طاقة
(ب) استخدام التفاعلات الكيميائية لتحليل النفايات
(ج) جمع البقايا غير المتحللة من المواد وإعادة تدويرها
(د) استخدام الكائنات الحية لتحليل المواد العضوية

5- أي من الخيارات التالية يُعد مثلاً على التدوير الميكانيكي؟

- (أ) إعادة تدوير الورق
(ب) تحويل البلاستيك إلى طاقة
(ج) تحليل المواد العضوية باستخدام البكتيريا
(د) فصل الذهب من اللوحات الإلكترونية

6- أي من الفوائد التالية ليس من فوائد التدوير الميكانيكي؟

- (أ) يقلل من التلوث الناتج عن التخلص من المواد في المدافن
(ب) يساعد في تقليل استهلاك الموارد الطبيعية
(ج) يوفر في التكاليف
(د) يزيد من استخدام الطاقة

7- ما هي العملية التي تُستخدم لتحويل المواد البلاستيكية إلى طاقة كهربائية أو طاقة حرارية؟

- (أ) التدوير الميكانيكي
(ب) التدوير الطاقوي
(ج) التحلل البيولوجي
(د) التعقيم الكيميائي

8- أي من الفوائد التالية يُعد من فوائد التدوير الطاقوي؟

- (أ) تقليل استهلاك الطاقة
(ب) تحويل النفايات البلاستيكية إلى مصادر طاقة
(ج) تقليل التلوث الهوائي
(د) توفير المواد الخام

9- ما هو مقدار الطاقة التي يتم توفيرها عند إعادة تدوير الألومنيوم مقارنة بإنتاجه من خام البوكسيت؟

- (أ) 50% (ب) 70% (ج) 85% (د) 95%

10- أي من الطرق التالية لا يُعتبر من أنواع التدوير الكيميائي؟

- (أ) التحلل الحراري
(ب) التدوير الطاقوي
(ج) التفاعل الحيوي الكيميائي
(د) التعقيم الكيميائي

11- ما هو الغرض من استخدام التحلل الحراري في تدوير الموارد؟

- (أ) تحليل المواد العضوية إلى غاز حيوي وسوائل حيوية
(ب) تحويل النفايات البلاستيكية إلى طاقة
(ج) استخراج المعادن الثمينة من النفايات الإلكترونية
(د) تعقيم النفايات الطبية

12- ما هو الغاز الحيوي الناتج عن عملية التحلل الحراري؟

- (أ) الأكسجين (ب) الهيدروجين (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) النيتروجين

- 13- ما هي المواد الصلبة الناتجة عن عملية التحلل الحراري؟
 (أ) كربون (ب) حديد (ج) بلاستيك (د) زيوت
- 14- أي من المواد التالية يُستخدم لتعقيم النفايات الطبية؟
 (أ) الأوزون (ب) الهيدروجين (ج) الكربون (د) النيتروجين
- 15- ما هو التفاعل الكيميائي المستخدم في تعقيم النفايات الطبية؟
 (أ) تفاعل حمض النيتريك مع اللوحات الإلكترونية
 (ب) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم
 (ج) تفاعل الميثان مع ثاني أكسيد الكربون (د) تفاعل الألومنيوم مع الأوكسجين
- 16- ما هو تأثير إعادة تدوير طن واحد من الورق على البيئة؟
 (أ) حماية 17 شجرة (ب) توفير 15% من الطاقة
 (ج) تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار 10 مليون طن (د) إزالة 2 مليون سيارة من الطرق
- 17- كم يوازي تأثير إعادة تدوير الورق على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون؟
 (أ) إزالة 5 ملايين سيارة من الطرق (ب) تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار 10 مليون طن
 (ج) حماية 17 شجرة (د) توفير 70% من الطاقة
- 18- ما هو الناتج عن تحويل النفايات العضوية؟
 (أ) الإيثانول (ب) البلاستيك (ج) الذهب (د) الورق
- 9- أي من العمليات التالية تُستخدم لإنتاج الميثان في محطات معالجة النفايات؟
 (أ) التدوير الميكانيكي (ب) التعقيم الكيميائي
 (ج) التدوير الطافي (د) التحلل البيولوجي
- 20- ما هو الهدف من تعزيز الاقتصاد الدائري؟
 (أ) تقليل حجم النفايات (ب) إعادة استخدام الموارد
 (ج) إنتاج مواد جديدة (د) تقليل استهلاك الطاقة
- 21- ما هي الفائدة الرئيسية من استخدام الأوزون في تعقيم النفايات؟
 (أ) تقليل استهلاك الطاقة (ب) عدم إنتاج ملوثات إضافية
 (ج) تحسين خصوبة التربة (د) إنتاج وقود حيوي
- 22- أي من العمليات التالية يساهم في تقليل الضغط على الموارد الطبيعية؟
 (أ) التدوير الكيميائي (ب) إنتاج البلاستيك من المواد الخام
 (ج) استخراج المعادن من المناجم (د) حرق النفايات
- 23- أي من العمليات التالية يحول النفايات العضوية إلى سماد طبيعي؟
 (أ) التحلل الحراري (ب) التفاعل الحيوي الكيميائي
 (ج) التدوير الطافي (د) التحلل الكيميائي
- 24- ما هي فائدة إعادة تدوير الألومنيوم باستخدام التدوير الكيميائي؟
 (أ) توفير الطاقة (ب) زيادة التلوث
 (ج) تقليل الحجم (د) تحسين نوعية الألومنيوم
- 25- أي من التقنيات يستخدم لتحويل البلاستيك إلى وقود؟
 (أ) التدوير الميكانيكي (ب) التحلل الكيميائي
 (ج) التحلل الحراري (د) التدوير الطافي

26- ما هو التحدي الأكبر في التدوير الكيميائي للبلاستيك؟

- (أ) التكلفة العالية
(ب) بطء العملية
(ج) التلوث الجوي
(د) عدم إمكانية التحلل

27 - أي من العمليات التالية يمكن أن يقلل من النفايات في المدافن؟

- (أ) التحلل الكيميائي
(ب) التفاعل الحيوي الكيميائي
(ج) التدوير الميكانيكي
(د) التدوير الطاقوي

28- ما هي أبرز ميزة لتدوير البلاستيك بواسطة التحلل الكيميائي؟

- (أ) تحسين نوعية البلاستيك
(ب) تقليل التلوث
(ج) تحويل البلاستيك إلى مواد خام
(د) خفض تكاليف الإنتاج

29- أي من العمليات التالية يمكن أن يحسن فعالية التدوير في المستقبل؟

- (أ) التفاعل الحيوي الكيميائي
(ب) التحلل الحراري
(ج) استخدام الأحماض لاستخراج المعادن
(د) استخدام الوقود الأحفوري

الاسئلة المقالية عشر درجات

1- ما هو دور تدوير المواد في تقليل الضغط على الموارد الطبيعية؟

2- اشرح كيف يساهم التدوير الميكانيكي في تقليل التلوث البيئي.

3- كيف يساهم التدوير الميكانيكي في تقليل استهلاك الطاقة؟

4- كيف يمكن للتدوير الطاقوي أن يعزز من استخدام الطاقة المتجددة؟

5- اشرح مميزات التدوير الطاقى وأثره فى تقليل النفايات البلاستيكية.

6- ما هو التحلل الحرارى وكيف يساهم فى التدوير الكيمياءى؟

7- كيف يساعد التدوير الكيمياءى فى استخراج المعادن من النفايات الإلكترونية؟

8- ما هو التفاعل الكيمياءى المستخدم لتعقيم النفايات الطبية وكيف يساعد فى حماية البيئة؟

9- كيف يمكن للتفاعل الحيوى الكيمياءى أن يساهم فى تحويل النفايات إلى موارد قابلة للاستخدام؟

10- ما هى العلاقة بين تدوير الموارد والحفاظ على التنوع البيولوجى فى النظم البيئية؟

التقنيات الحديثة في تدوير الموارد

الفصل المغناطيسي الفصل الكهروستاتيكي إعادة التدوير الحراري

أولاً :- الفصل المغناطيسي

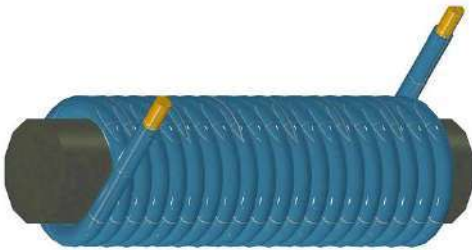


الطريقة استخدام مغناطيس كهربى قوى يمر على بقايا المعادن في المصانع يقوم بجذب المواد المغناطيسية حوله ويفصلها عن المواد الأخرى

ملاحظات

- أ - تعتبر طريقة الفصل المغناطيسي من الطرق الفعالة في فصل المعادن
- ب - المغناطيسي الكهربى يسمى مغناطيس مؤقت

تركيب المغناطيس الكهربى



- أ - ملف لولبى من سلك معزول من النحاس
- ب - ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع

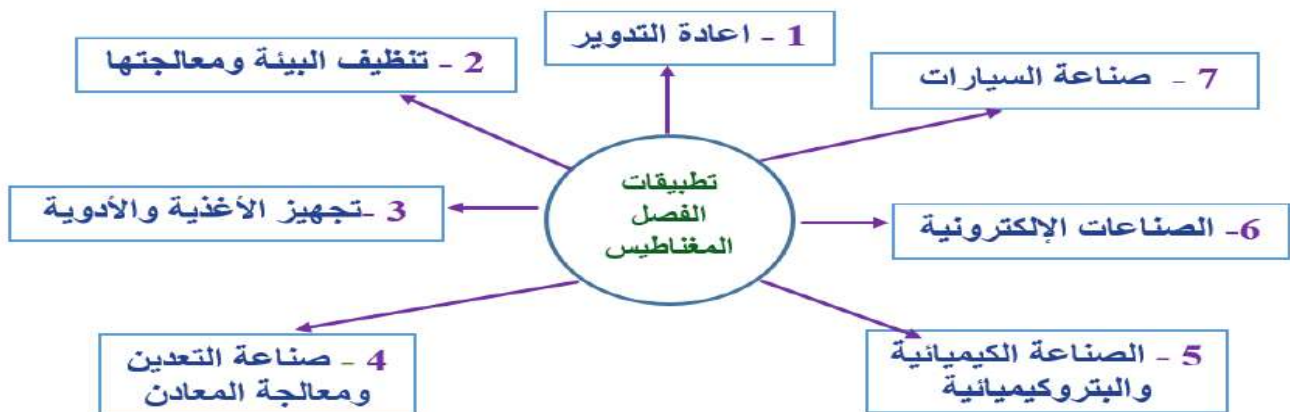
طريقة عمله :- عندما مرور التيار فى الملف يتحول القلب

إلى مغناطيس (مغناطيس مؤقت) لتولد فيض مغناطيسى داخل الملف

العوامل الى تتوقف عليها شدة المجال المغناطيسى

- أ - عدد لفات الملف
- ب - شدة التيار الكهربى
- ج - ونوع الساق الحديدى (القلب)
- د - طول الملف

تطبيقات الفصل المغناطيسى ودورها في تدوير الطاقة



أولاً: إعادة التروير

أ - يعزز الاستخدام المستدام للموارد

ب - يقلل من تأثير النفايات والبقايا على البيئة

ثانياً: تنظيف البيئة ومعالجتها

أ - يساعد في التخلص من الملوثات المغناطيسية في المياه والتربة

ب - يساهم في استعادة التوازن البيئي

ثالثاً: تجهيز الأغذية والأدوية

أ - دعم معايير النقاء والسلامة في المواد الغذائية والأدوية

ب - الفصل الدقيق للمواد يضمن تلبية معايير الجودة والسلامة

رابعاً: صناعة التعدين ومعالجة المعادن

حيث تلعب دوراً هاماً في استخلاص المعادن القيمة من الرواسب الخام والصخور مما يؤدي إلى تبسيط عملية الاستخراج وزيادة الناتج.

خامساً: الصناعة الكيميائية والبتر وكيميائية

يساهم بشكل كبير في عملية الانتاج وتنقية المواد الخام وإزالة الشوائب ليراعى معايير الجودة في الصناعة

سادساً: الصناعات الإلكترونية

الفصل المغناطيسي يعمل على استعادة المعادن النفيسة مثل النحاس والذهب من الخردة الإلكترونية

هنا يساهم في أ- تقليل التلوث الناتج عن التخلص غير الآمن من الأجهزة الإلكترونية القديمة

ب - يقلل من الحاجة إلى استخراج المزيد من هذه المعادن من الطبيعة

سابعاً: صناعة السيارات

الفصل المغناطيسي يستخدم لفصل قطع الحديد والفولاذ عن باقي مكونات السيارات القديمة

مما يسهل عملية تدويرها وتحويلها إلى مواد خام جديدة لصناعة سيارات جديدة

ثانياً: - الفصل الكهروستاتيكي

الكهرباء الساكنة :- هي ظاهرة فيزيائية تحدث نتيجة لعدم توازن الشحنات الكهربائية داخل مادة ما أو على سطحها

بمعنى عندما تفقد مادة ما بعض الإلكترونات (الجسيمات سالبة الشحنة)

تصبح مشحونة بشحنة موجبة والعكس صحيح هذه الشحنة تبقى ساكنة ولا تتحرك إلا عند حدوث تفريغ كهربائي

كيف تتولد الكهرباء الساكنة ؟

تتولد الكهرباء الساكنة بثلاث طرق (الاحتكاك - اللمس - الحث)

أولاً: التكهرب بالاحتكاك (الرلك)



- 1 - عند حك جسمين ببعضهما البعض
- 2- تنتقل الإلكترونات من جسم إلى آخر
- 3- فيشحن شحن كل منهما بشحنة معاكسة

مثال عند حك بالون بشعرك

- أ - تنتقل الإلكترونات من شعرك إلى البالون
- ب - فيصبح **البالون** مشحوناً بشحنة **سالبة** وشعرك بشحنة موجبة

ثانياً: التكهرب بالتلامس

عند لمس جسم مشحون بجسم متعادل تنتقل بعض الإلكترونات من الجسم المشحون إلى الجسم المتعادل (غير المشحون) مما يؤدي إلى شحن الجسم المتعادل (غير المشحون)

ثالثاً: التكهرب بالحث (التأثير) عندما يقترب جسم مشحون من جسم موصل

تتوزع الشحنات في الجسم الموصل بحيث تتجمع الشحنات المعاكسة للشحنة القريبة منه على السطح الأقرب



أمثلة على الكهرباء الساكنة في حياتنا اليومية

مثال 1 التعرض لصعقة كهربائية صغيرة عند لمس مقبض الباب المعدني في فصل الشتاء

السبب :: هذا يحدث بسبب تراكم الشحنات الكهربائية في الجسم نتيجة الاحتكاك بالملابس الصوفية

مثال 2 انجذاب الشعر إلى المشط البلاستيكي بعد تمشيطه

السبب : هذا يحدث بسبب انتقال الإلكترونات من الشعر إلى المشط

مما يؤدي إلى شحن كل منهما بشحنة معاكسة

مثال 3 لصق البالون على الحائط بعد حكه بالشعر

السبب هذا يحدث بسبب القوة الكهروستاتيكية التي تجذب البالون المشحون سالبا

إلى الحائط الذي يحمل شحنة موجبة

ثانيا : الفصل الكهروستاتيكي فكرة الفصل الكهروستاتيكي

- 1 - عن طريق تعرض خليط من الجسيمات لمجال كهربى مما يؤدي الى اكتساب هذه الجسيمات لشحنات موجبة أو سالبة بناء على خواص كل مادة
- 2 - ثم يتم غمس ساق موجب وآخر سالب الشحنة داخل خليط الجسيمات المشحونة
- 3 فتبدأ عملية تناثر الجسيمات من الساق الذى يحمل نفس شحنتها وانجذاب الجسيمات الأخرى الى الساق التى تحمل شحنة مخالفة لها
- 4 - وبالتالي يتم فصل خليط الجسيمات على الساقين

مميزات طريقة الفصل الكهروستاتيكي

لها بقدرة عالية على فصل مخلوط كبير من المواد المتشابهة في الشكل والحجم واللون ولكن مختلفة في الخواص الكهربائية حتى تتمكن من اكتساب شحنات مخالفة لبعضها

عيوب طريقة الفصل الكهروستاتيكي أنها تحتاج

- أ - الى درجة عالية من التحكم فى التيار الكهربى المار على المخلوط
- ب - التحكم فى الظروف المحيطة حيث ان أى تغير فى الرطوبة ودرجة الحرارة او فى الفولت الكهربى سوف يؤثر فى عملية الفصل

بعض الأمثلة على المواد التي يمكن فصلها باستفهام الفصل الكهروستاتيكي

البلاستيك والمعادن يمكن فصل البلاستيك (مثل البولي إيثيلين أو البولي بروبيلين)

من المعادن مثل الألومنيوم أو النحاس

بناء على الشحنات المختلفة التي يكتسبها كل نوع من المواد في المجال الكهربائي

البلاستيك والزجاج يمكن فصل البلاستيك مثل (PVC) عن الزجاج بناءً على شحناتهما

المتعاكسة عند تعرضهما لمجال كهربائي.

معلومة أثرائية (PVC) بولي كلوريد الفينيل (أو كلوريد متعدد الفينيل) مادة بلاستيكية كثيرة الاستعمال

القمح والشوائب المعدنية: في مجال الزراعة يمكن استخدام الفصل الكهروستاتيكي لفصل

الحبوب مثل القمح عن الشوائب المعدنية أو غيرها من الملوثات

إعادة التدوير الحراري (Thermocycling)

هي عملية إعادة استخدام المواد من خلال الاستفادة من الطاقة الموجودة فيها بعد انتهاء استخدامها الأولي

الطريقة يتم ذلك عن طريق تسخين النفايات الصلبة أو السائلة إلى درجات حرارة عالية لاستخلاص الطاقة أو تحويلها إلى مواد جديدة قابلة للاستخدام.

أمثلة على إعادة التدوير الحراري

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| أ - إعادة تدوير البلاستيك الحراري | ب - إعادة تدوير المطاط الحراري |
| ج - التحلل الحراري للنفايات | د - حرق النفايات لتوليد الطاقة |
| هـ - إعادة المعالجة | |

أ - إعادة تدوير البلاستيك الحراري

- 1 - بعض أنواع البلاستيك مثل البولي إيثيلين تيريفثاليت (PET) والبولي إيثيلين منخفض الكثافة (LDPE)
 - 2 - يمكن إعادة صهرها وتشكيلها من جديد في منتجات بلاستيكية جديدة
- الطريقة** تسخين البلاستيك إلى درجة حرارة مناسبة لينصهر ثم تشكيله من جديد مثل زجاجات جديدة أو عبوات

ب - إعادة تدوير المطاط الحراري

مثال الإطارات المطاطية القديمة يمكن تقطيعها وتسخينها لإعادة استخدامها في

- أ - صناعة الأسفلت
- ب - إعادة تصنيعها في منتجات مطاطية أخرى

ملاحظة :: الحرارة تساعد في تفكيك الروابط الكيميائية للمطاط لتسهيل إعادة تشكيله

ج - التحلل الحراري للنفايات

بعض النفايات الصلبة مثل نفايات المواد العضوية أو البلاستيكية

يمكن أن تخضع لعملية التحلل الحراري (Pyrolysis)

الطريقة

- تسخن النفايات في غياب الأكسجين مما يؤدي إلى تحللها
 إلى { أ - غازات قابلة للاحتراق
 ب - سائل
 ج - فحم صلب يمكن استخدامه كمصدر للطاقة
 كمواد خام في صناعات أخرى

د - حرق النفايات لتوليد الطاقة (Waste-to-Energy)

الطريقة تحول الطاقة المحتملة في النفايات إلى طاقة كهربائية أو حرارية
 استخدامها تستخدم لتدفئة المباني أو تشغيل محطات الطاقة
 ملاحظة :- إعادة التدوير الحراري تلعب دورهم في تقليل حجم النفايات واستعادة الطاقة

هـ - إعادة المعالجة

عملية تفكيك المواد إلى مكوناتها الأساسية باستخدام تفاعلات كيميائية
 مثال، في إعادة تدوير الزجاج

- تسحق (تطحن) الزجاجات ويتم صهرها في أفران خاصة
 لتحويلها إلى زجاج (سائل) قابل لإعادة التشكيل

مثال لإعادة المعالجة

تفاعل السيليكا مع حمض الهيدروكلوريك لتحليل المواد الزجاجية

$$\text{SiO}_2 (\text{s}) + 4\text{HCl} (\text{aq}) \longrightarrow \text{SiCl}_4 (\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O} (\text{l})$$

السيليكا (الرمال)	SiO ₂	المكون الأساسي للزجاج
حمض الهيدروكلوريك	HCl	
رباعي كلوريد السيليكون	SiCl ₄	سائل متطاير
الماء	H ₂ O	

ملاحظة

تفاعل (سيليكات الصوديوم) (Na₂SiO₃) مع حمض الهيدروكلوريك (HCl)

$$\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$

 تعطى سيليكات وملح (كلوريد الصوديوم) وماء

تقييم صحة الأنظمة البيئية

تقنيات تدوير الموارد
 أ - تقلل من الحاجة إلى استخراج موارد جديدة مما يقلل من الأثر البيئي الناتج عن التعدين واستخراج المواد
 ب- تساهم في تقليل النفايات التي تلقى في المدافن مما يحافظ على صحة النظم البيئية والتنوع البيولوجي

اسئلة كتاب المدرسة

اختر الإجابة الصحيحة

س1 ما هي النتيجة الرئيسية لتفاعل السيليكا (Na_2SiO_3) مع حمض الهيدروكلوريك (HCl)
كما هو موضح في المعادلة الكيميائية التالية؟



- أ- إنتاج سيليكات وملح وماء
ب- إنتاج سيليكات وأكسيد الصوديوم
ج- إنتاج سيليكات وملح وأكسيد الهيدروجين
د- إنتاج سيليكات فقط

س2 في عملية إعادة تدوير الزجاج، ما هي الخطوة الأساسية التي تلي سحق الزجاجات القديمة ؟

- أ- تسخين الزجاجات في أفران خاصة لإذابتها
ب- استخدام حمض الهيدروكلوريك لتحليل السيليكا
ج- إضافة مواد كيميائية لتحويلها إلى مواد غير ضارة د- تجفيف الزجاجات قبل إعادة استخدامها

س3 ما هو الغرض من استخدام التفاعل الكيميائي لتحليل المواد الزجاجية في عملية إعادة التدوير؟

- أ- لتقليل حجم الزجاج قبل إعادة تدويره
ب- لتحويل السيليكا إلى مادة قابلة للذوبان في الماء
ج- لإنتاج مواد كيميائية جديدة من النفايات
د- لاستعادة المكونات الأساسية للزجاج وإعادة استخدامها

أسئلة تحليلية

س4 كيف يعمل الفصل المغناطيسي على فصل المواد المعدنية عن المواد غير المعدنية ؟
اشرح باستخدام مفهوم القوة المغناطيسية ؟

الحل

س5 ما هي التفاعلات الكيميائية الرئيسية التي تحدث خلال عملية إعادة تدوير الزجاج ؟
اشرح كيف تساهم هذه التفاعلات في تحويل النفايات إلى مواد جديدة ؟

الحل



1- ما الهدف الأساسي من تقنيات التدوير؟

- (أ) زيادة استهلاك الموارد الطبيعية.
(ب) تحسين استهلاك الكهرباء.
(ج) تقليل الإنتاج الصناعي.
(د) تحويل المخلفات إلى مواد قابلة للاستخدام.

2- ما هو الغرض الرئيسي من الفصل المغناطيسي؟

- (أ) تحليل المواد المغناطيسية .
(ب) تحسين جودة الامواد المعدنية.
(ج) فصل المواد المعدنية عن غيرها
(د) إزالة الشوائب في المعادن

3- أي من هذه العوامل يؤثر على قوة المجال المغناطيسي؟

- (أ) نوعية الحديد المستخدم.
(ب) درجة الحرارة المحيطة.
(ج) لون السلك المستخدم.
(د) حجم المغناطيس.

4- ما الهدف من استخدام الفصل المغناطيسي في المصانع؟

- (أ) تحليل المواد الخام
(ب) تقليل استخدام الكهرباء في الإنتاج.
(ج) اعاده تدويرالمعادن.
(د) إنتاج مواد كيميائية جديدة.

5- ما الفائدة الرئيسية لاستخدام الفصل المغناطيسي في صناعة التعدين؟

- (أ) استخراج المعادن من الصخور..
(ب) زيادة إنتاج الطاقة
(ج) تحسين جودة البلاستيك.
(د) تقليل الانبعاثات الكربونية.

6- لماذا يُستخدم الفصل المغناطيسي في صناعة الأغذية؟

- (أ) لتحسين الطعم.
(ب) لزيادة مدة صلاحية المنتجات.
(ج) لتقليل وزن المنتجات.
(د) لإزالة الشوائب المعدنية

7- ما الهدف من استخدام الفصل المغناطيسي في معالجة المياه؟

- (أ) تحسين طعم المياه.
(ب) إزالة المعادن الثقيلة والملوثات.
(ج) زيادة درجة حرارة المياه.
(د) تقليل استهلاك الطاقة.

8- أي من المعادن التالية يمكن فصله باستخدام الفصل المغناطيسي؟

- (أ) الألومنيوم.
(ب) النحاس.
(ج) الحديد.
(د) الذهب.

9- ما الدور الرئيسي للفصل المغناطيسي في معالجة النفايات الإلكترونية؟

- (أ) تقليل التلوث
(ب) استعادة المعادن النفيسة.
(ج) تحسين كفاءة الأجهزة الإلكترونية.
(د) تقليل استخدام الطاقة في المصانع.

10- ما أحد فوائد الفصل المغناطيسي في صناعة السيارات؟

- (أ) إنتاج محركات جديدة.
(ب) تحسين أداء البطاريات.
(ج) تسهيل تدوير مكونات السيارات القديمة.
(د) تقليل انبعاثات السيارات الجديدة.

11- كيف يُساعد الفصل المغناطيسي في تحسين استدامة الموارد الطبيعية؟

- (أ) بإعادة استخدام المعادن بدلاً من استخراجها.
(ب) بزيادة استخراج المعادن من المناجم.
(ج) تنقيه المعادن الثمينه
(د) بإنتاج مواد خام جديدة

12- ما الميزة الرئيسية لاستخدام الفصل المغناطيسي في الصناعات الكيميائية؟

- (أ) تحسين خواص المنتجات النهائية.
(ب) تحسين كفاءة العمليات الحرارية.
(ج) تقليل الانبعاثات الغازية.
(د) إزالة الشوائب المعدنية من المواد الخام.

13- ما التأثير الناتج عن زيادة شدة التيار الكهربائي في المغناطيس الكهربائي؟

- (أ) تقليل استهلاك الطاقة.
(ب) تقوية المجال المغناطيسي.
(ج) تقليل جذب المواد غير المعدنية.
(د) تقليل كفاءة المغناطيس

14- لماذا يُستخدم مغناطيس كهربائي بدلاً من مغناطيس دائم في المصانع؟

- (أ) لأنه أكثر كفاءة في فصل المعادن الثقيلة.
(ب) لأنه يمكن التحكم في شدته حسب الحاجة.
(ج) لأنه أقل تكلفة على المدى البعيد.
(د) لأنه لا يحتاج إلى صيانة دورية.

15- ما الهدف من استخدام الفصل المغناطيسي في تنقية التربة؟

- (أ) إزالة الملوثات المعدنية من التربة.
(ب) تحسين خصوبة التربة.
(ج) زيادة إنتاجية المحاصيل.
(د) تقليل استهلاك المياه في الزراعة.

16- لماذا يُعد الفصل المغناطيسي جزءاً أساسياً في الصناعات البتروكيميائية؟

- (أ) لتحليل الزيوت والغازات.
(ب) لتحسين استهلاك الطاقة في المصانع.
(ج) لتقليل تكلفة الإنتاج.
(د) لإزالة المعادن الضارة

17- ما فائدة استخدام الفصل المغناطيسي في إدارة النفايات الإلكترونية؟

- (أ) تقليل التلوث الناتج عن المعادن الثقيلة.
(ب) تقليل كمية البلاستيك في النفايات.
(ج) تحسين كفاءة الأجهزة القديمة.
(د) تقليل تكلفة التصنيع الإلكتروني.

18- كيف يُساعد الفصل المغناطيسي في دعم الاقتصاد الدائري؟

- (أ) بزيادة استهلاك الطاقة في المصانع.
(ب) بتحليل المواد المعدنية.
(ج) بتحسين جودة البلاستيك المستخدم.
(د) بإعادة تدوير المعادن

19- لماذا يُعد الفصل المغناطيسي تقنية صديقة للبيئة؟

- (أ) لأنه يقلل من تراكم النفايات المعدنية.
(ب) لأنه يستهلك كميات قليلة من الكهرباء.
(ج) لأنه يقلل استخدام المواد الكيميائية.
(د) لأنه يعمل بدون تدخل بشري.

20- كيف يمكن تحسين كفاءة الفصل المغناطيسي في المستقبل؟

- (أ) باستخدام مغناطيسات أقوى وأصغر.
(ب) بتحليل المواد قبل فصلها.
(ج) بزيادة عدد لفات السلك حول المغناطيس.
(د) باستخدام تقنية الكهرباء الساكنة.

21- ما السبب الرئيسي الذي يجعل الفصل المغناطيسي أداة فعالة للاستدامة؟

- (أ) تقليل استخدام الوقود الأحفوري.
(ب) تحسين كفاءة الطاقة في المصانع.
(ج) استعادة المعادن بدلاً من استخراجها.
(د) تقليل استهلاك الماء في الزراعة.

22- ما الاستخدام الرئيسي للفصل المغناطيسي في معالجة المياه؟

- (أ) تحسين لون المياه.
(ب) إزالة المعادن الثقيلة من المياه.
(ج) زيادة نسبة الأكسجين في المياه.
(د) تحليل جودة المياه.

23- ما العامل الأساسي الذي يؤدي إلى توليد الكهرباء الساكنة؟

- (أ) تأثير الجاذبية الأرضية.
(ب) تكوين شحنات موجبة.
(ج) فقدان المواد للطاقة الحرارية.
(د) انتقال الإلكترونات بين المواد.

24- أي من هذه الظواهر يرتبط بالكهرباء الساكنة؟

- (أ) ارتفاع درجة الحرارة.
(ب) صدمة كهربائية عند لمس الباب المعدني.
(ج) تقليل الاحتكاك بين المواد.
(د) ضعف التوصيل الحراري.

25- كيف يحدث التلامس في الكهرباء الساكنة؟

- (أ) عند احتكاك مادتين.
(ب) عند تقريب جسمين دون تلامس.
(ج) عند تسخين الجسم المتعادل.
(د) عند ملامسة جسم مشحون لجسم متعادل.

26- ما السبب وراء التصاق البالون بالحائط بعد حكه بالشعر؟

- (أ) لأن البالون يصبح مشحوناً بشحنة موجبة.
(ب) لأن الحائط يولد مجالاً مغناطيسياً.
(ج) لأن البالون يحمل شحنة سالبة وينجذب للحائط.
(د) لأن الحائط يحمل شحنة متعادلة دائماً.

26- ما الذي يسبب جذب الشعر إلى المشط البلاستيكي عند التمشيط؟

- (أ) انتقال الإلكترونات من الشعر إلى المشط.
(ب) توازن الشحنات الكهربائية.
(ج) فقدان المشط للشحنات السالبة.
(د) زيادة درجة حرارة الشعر.

27- ما الخطوة الأولى في عملية الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) تعريض الخليط لمجال مغناطيسي.
(ب) تعريض الخليط لمجال كهربائي.
(ج) استخدام أقطاب مشحونة لفصل المواد.
(د) إزالة المواد العضوية من الخليط.

28- ما وظيفة الأقطاب المشحونة في الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) تسخين الخليط لفصل المواد.
(ب) تحسين جودة المواد المفصولة.
(ج) فصل الجسيمات بناءً على الكثافة.
(د) جذب المواد المشحونة بشحنات معاكسة.

29- أي من التالي يُعد ميزة للفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) قدرته على فصل مواد مختلفة في الشكل.
(ب) استهلاكه للطاقة.
(ج) فعاليته العالية مع المواد ذات الخواص الكهربائية المختلفة.
(د) عدم تأثره بالرطوبة ودرجة الحرارة.

30- ما أحد عيوب الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) تأثره الكبير بالرطوبة ودرجة الحرارة.
(ب) صعوبة التحكم في التيار الكهربائي.
(ج) عدم قدرته على فصل المواد العضوية.
(د) ارتفاع كفاءة فصل المعادن فقط.

31- ما المادة التي يمكن فصلها عن البلاستيك باستخدام الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) النحاس.
(ب) الزجاج.
(ج) الحبوب.
(د) السيليكا.

32- أي من التالي يمكن فصله باستخدام الفصل الكهروستاتيكي في الزراعة؟

- (أ) القمح عن الحبوب.
(ب) الحبوب عن الرمل.
(ج) القمح عن الشوائب المعدنية.
(د) الرمل عن البلاستيك.

33- ما أحد استخدامات الفصل الكهروستاتيكي في إعادة التدوير؟

- (أ) فصل البلاستيك عن الزجاج.
(ب) تحليل المواد الكيميائية.
(ج) تحسين جودة المواد العضوية.
(د) إزالة الرطوبة من المواد الخام.

34- ما الفائدة الأساسية لاستخدام الفصل الكهروستاتيكي في صناعة البلاستيك؟

- (أ) تحليل البوليمرات.
(ب) تقليل استهلاك الطاقة.
(ج) تحسين اللون والشفافية.
(د) فصل أنواع مختلفة من البلاستيك.

35- لماذا تُعتبر التكاليف من عيوب الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) لأن المعدات تتطلب طاقة حرارية عالية.
(ب) لأن المواد الناتجة تكون غير نقية.
(ج) لأن العملية تستهلك الكثير من المياه.
(د) بسبب الحاجة إلى معدات دقيقة للتحكم في الظروف.

36- ما أحد العوامل التي يمكن أن تقلل من كفاءة الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) انخفاض شدة التيار الكهربائي.
(ب) ارتفاع شدة التيار الكهربائي.
(ج) انخفاض نسبة الرطوبة.
(د) تقليل حجم الجسيمات.

37- ما الظاهرة التي تُفسر تجاذب المواد المشحونة بشحنات مختلفة؟

- (أ) القوة المغناطيسية.
(ب) القوة الكهروستاتيكية.
(ج) الجاذبية.
(د) القوة النووية.

38- لماذا تزداد الصدمات الكهربائية الناتجة عن الكهرباء الساكنة في فصل الشتاء؟

- (أ) بسبب زيادة الرطوبة.
(ب) بسبب تقليل الاحتكاك بين الملابس.
(ج) بسبب انخفاض الرطوبة.
(د) بسبب تأثير الجاذبية.

39- ما أهمية الحث الكهربائي في عملية الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) لتحليل الجسيمات
(ب) لتوليد شحنات كهربائية على المواد.
(ج) لزيادة سرعة المواد أثناء الفصل.
(د) لتقليل تكاليف العملية.

40- في أي من الصناعات التالية يُستخدم الفصل الكهروستاتيكي بشكل أساسي؟

- (أ) صناعة الملابس.
(ب) صناعة الأدوية.
(ج) التعدين
(د) الزراعة والبلاستيك.

41- أي من هذه العمليات ليست جزءاً من إعادة التدوير الحراري؟

- (أ) التحلل الحراري.
(ب) حرق النفايات لتوليد الطاقة.
(ج) إعادة تدوير المطاط الحراري.
(د) تنقية المياه باستخدام الحرارة.

42- ما الذي يميز التحلل الحراري عن حرق النفايات؟

- (أ) التحلل الحراري يتطلب وجود الأكسجين.
(ب) التحلل الحراري يتم في غياب الأكسجين.
(ج) حرق النفايات يتم في درجات حرارة منخفضة.
(د) حرق النفايات لا ينتج أي انبعاثات ضارة.

43- ما المنتج الرئيسي لإعادة تدوير البلاستيك الحراري؟

- (أ) غازات قابلة للاحتراق.
(ب) فحم صلب
(ج) منتجات بلاستيكية.
(د) حرارة لتدفئة المباني.

44- في عملية التحلل الحراري، أي من هذه المواد يمكن تحويلها إلى غازات قابلة للاحتراق؟

- (أ) الزجاج.
(ب) المعادن الثقيلة.
(ج) المواد العضوية
(د) السيليكا.

45- ما الفائدة الرئيسية لإعادة تدوير المطاط الحراري؟

- (أ) إنتاج معادن جديدة.
(ب) تفكيك الروابط الكيميائية
(ج) تحويل المطاط إلى وقود صلب.
(د) تحسين جودة البلاستيك.

46- كيف تُساهم إعادة التدوير الحراري في تقليل حجم النفايات؟

- (أ) بتحليل المواد إلى مكوناتها الأساسية.
(ب) بإزالة المعادن الثقيلة من النفايات.
(ج) بتحسين جودة المياه المستخدمة في الصناعة.
(د) بتقليل درجة الحرارة المستخدمة في الإنتاج.

47- ما الميزة البيئية الرئيسية لإعادة التدوير الحراري؟

- (أ) زيادة استهلاك الموارد الطبيعية.
(ب) إنتاج انبعاثات غازية ضارة
(ج) تقليل استخدام الطاقة في المصانع.
(د) تقليل الحاجة إلى دفن النفايات.

48- ما التحدي الرئيسي الذي يواجه حرق النفايات لتوليد الطاقة؟

- (أ) صعوبة تشغيل المنشآت الحرارية.
(ب) عدم القدرة على استغلال الطاقة الحرارية.
(ج) إنتاج مواد غير قابلة لإعادة الاستخدام.
(د) الحاجة إلى تقنيات متقدمة لتقليل الانبعاثات الضارة.

49- عند إعادة تدوير الزجاج باستخدام السيليكا، ما الناتج الرئيسي للتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك؟

- (أ) زجاج معاد تدويره.
(ب) رباعي كلوريد السيليكون والماء.
(ج) غازات قابلة للاحتراق.
(د) مواد عضوية جديدة.

50- في أي من الصناعات يُستخدم التحلل الحراري بشكل رئيسي؟

- (أ) صناعة الزجاج
(ب) صناعة البلاستيك
(ج) صناعة التعدين
(د) الزراعة.

عشر درجات

أسئلة مقالية متنوعة

1. ما هي أهمية تقنيات التدوير في الحفاظ على البيئة؟

2. كيف يعمل الفصل المغناطيسي في فصل المواد المعدنية عن غير المعدنية؟

3. ما هي العوامل التي تؤثر على قوة المجال المغناطيسي في عملية الفصل المغناطيسي؟

4. ما هي الفوائد البيئية والاقتصادية لاستخدام تقنيات الفصل المغناطيسي؟

5. كيف يمكن استخدام الفصل المغناطيسي في تنظيف البيئة ومعالجتها؟

6. ما هو الفصل الكهروستاتيكي وكيف يعمل؟

7. ما هي التطبيقات اليومية للكهرباء الساكنة التي نراها في حياتنا؟

8. كيف يسهم الفصل الكهروستاتيكي في دعم صناعة الأغذية والأدوية؟

9. كيف تتم عملية الفصل الكهروستاتيكي لفصل الجسيمات المختلفة؟

10. ما هي مميزات وعيوب عملية الفصل الكهروستاتيكي؟



- تكاليف الإنتاج مرتفعة
- صعوبة التخزين
- محدودية الطاقة المتجددة

ملاحظات

- 1 - الهيدروجين ليس له لون ولكن للهيدروجين ألوان وهو معنى مجازي يتم وفق الطريقة التي يتم توليده بها
- 2- الهيدروجين الأخضر يشير إلى التقنيات الأكثر نظافة لا يتضمن أي انبعاثات ملوثة للبيئة «زيروكربون»
- 3- الهيدروجين الأخضر يمكن استخدامه كوقود للسيارات مباشرة لجودته ونقاؤه
- 4 - الهيدروجين الأزرق فهو أقل نقاء ويتضمن انبعاثات كربون بنسبة 10% وهو صالح للأنشطة الصناعية

تحديات انتاج الهيدروجين الأخضر



أولا ::- الهيدروجين الأخضر أكثر تكلفة

- الهيدروجين
- | | | |
|---|---------|--|
| { | الأخضر | الطن الواحد انتاجه يتطلب (61 ميجاوات في الساعة) من الكهرباء |
| } | الرمادي | الطن الواحد يحتاج إلى (36 ألف ميجاوات في الساعة) من الكهرباء |

لذلك من الصعب إحلال الهيدروجين الأخضر محل الهيدروجين الرمادي الذي يتم انتاجه حاليا لأنه يحتاج إلى كهرباء أكثر من 60% من إجمالي قدرة توليد الكهرباء الحالية في مصر

ثانياً ::- تحريات خاصة بالتخزين

خيارات تخزين الهيدروجين الأخضر { في كهوف الملح
أو حقول الغاز المستنفذة

في مصر } 1- يمكن استخدام حقول الغاز في مناطق دلتا النيل والصحراء الغربية
2- كهوف الملح لا توجد معلومات حول عددها وتستخدم حالياً في أغراض سياحية وعلاجية

ملاحظة

التخزين في الآبار المستنفذة قد يتفاعل الهيدروجين مع المواد المتبقية في هذه الحقول ويتكون غاز كبريتيد الهيدروجين

خصائص غاز كبريتيد الهيدروجين

- 1 - عديم اللون
 - 2 - قابل للاشتعال
 - 3 - له رائحة تشبه رائحته العفن
 - 4 - يستخرج من الغاز المصاحب للبترول ويتم فصله بالحرارة وتتم معالجته وتكثيفه لتسهيل عملية نقله
- استخدام غاز كبريتيد الهيدروجين ::- يستخدم في التحاليل الكيميائي



طرق انتاج الهيدروجين الأخضر

التحليل البيولوجي

التحليل الكهربى للماء

الطريقة الأولى :- التحليل الكهربى للماء

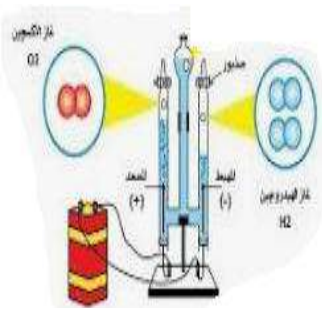
ملاحظة حجم الهيدروجين الناتج من تحليل الماء يكون **ضعف** حجم الأكسجين

التفسير العلمى لأن جزئ الماء يتكون من ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين

معادلة تحليل الماء لإنتاج الهيدروجين



الهيدروجين (H_2) يتجمع فوق المهبط والاكسجين (O_2) فوق المصعد



ملاحظات هامة جدا

1 - لابد أن تكون الكهرباء المستخدمة فى التحليل الكهربى خالية من **الكربون**

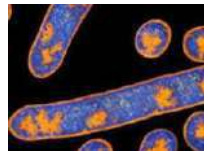
حتى يطلق على الهيدروجين الناتج **بالأخضر** (خالى من الكربون)

2- الكهرباء الخالية من الكربون (**الكهرباء الخضراء**) يتم إنتاجها من مصادر طاقة متجددة

منها حركة الماء أو الرياح أو الشمس

الطريقة الثانية لإنتاج الهيدروجين الأخضر (التحليل البيولوجي)

يتم بإستخدام (البكتيريا – أو - الطحالب)



أولاً:- التحلل البيولوجى باستفراام البكتريا

بعض أنواع البكتريا مثل **كلوستريديم** (Clostridium)

و**انترىوبكتر** (Enterobacter)

هذه البكتريا تقوم بتحليل المواد العضوية (في غياب الاكسجين) لإنتاج **الهيدروجين**



ثانياً ::- العمل البيولوجي باستفراغ الطحالب

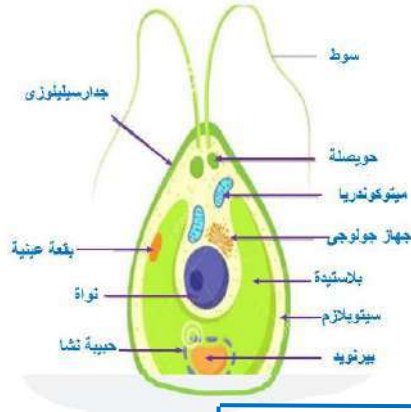
الطحالب مثل نوع من الكلاميدوموناس (Chlamydomonas)

يتم انتاج الهيدروجين بواسطتها بطريقتين

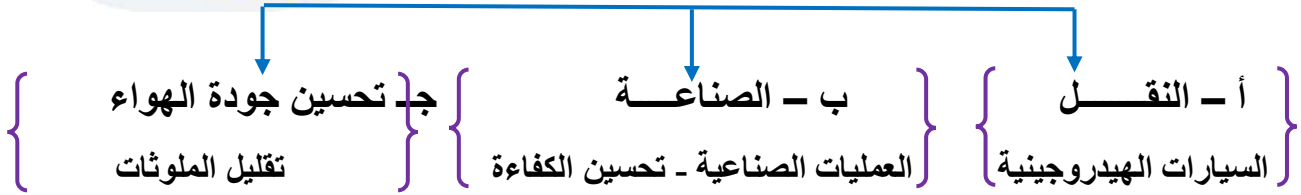
1- من خلال عملية التمثيل الضوئي واستخدام الطاقة الشمسية

2 - تحت ظروف معينة مثل غياب الكبريت

تقوم بتحويل الماء إلى هيدروجين وأكسجين



تطبيقات الهيدروجين الأخضر في تقنياد



أولاً ::- النقل

السيارات الهيدروجينية تحويل الهيدروجين إلى طاقة كهربائية

نتائج استخدام الهيدروجين الأخضر في النقل

تقليل استخدام الوقود الحفري وتقل الانبعاثات الكربونية

ملاحظة :: العديد من المدن بدأت باستخدام المركبات العامة (السيارات) التي تعمل بالهيدروجين

ثانياً ::- الصناعة

(العمليات الصناعية - تحسين الكفاءة)

العمليات الصناعية

يمكن استخدام الهيدروجين الأخضر كبديل للغاز الطبيعي في العديد من العمليات الصناعية

تحسين الكفاءة

يساعد الهيدروجين في تقليل انبعاثات الكربون الناتجة عن الصناعات الثقيلة

ثالثاً ::- تحسين جودة الهواء

تقليل الملوثات

استخدام الهيدروجين الأخضر يقلل الملوثات الهوائية مما يحسن جودة الهواء في المدن

اسئلة كتاب المدرسة

اختر الإجابة الصحيحة

س1 ما هو المنتج الرئيسي لاحتراق الهيدروجين الأخضر، مما يجعله خياراً صديقاً للبيئة

- أ - ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ب- أكسيد النيتروجين (NO_2)
ج- بخار الماء (H_2O) د- أول أكسيد الكربون (CO)

س2 عند احتراق الوقود الأحفوري مثل الفحم، ما هي المادة التي تُنتج وتساهم في زيادة الاحتباس الحراري؟

- أ - بخار الماء (H_2O) ب - أكسيد النيتروجين (NO)
ج- الأوزون (O_3) د- ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

س3 ما هي الفائدة البيئية الرئيسية لاستخدام الهيدروجين الأخضر كوقود بدلاً من الوقود الأحفوري؟

- أ- زيادة استهلاك الطاقة ب- تقليل إنتاج ثاني أكسيد الكربون
ج- تحسين كفاءة الاحتراق د- تقليل تكلفة الطاقة

س4 كيف يُنتج الهيدروجين الأخضر وما هي التقنيات المستخدمة في هذه العملية؟

اشرح باستخدام معادلات كيميائية ومفاهيم فيزيائية ؟

الحل



1. ما هي العملية التي تُستخدم في إنتاج الهيدروجين الأخضر؟
 (أ) التحليل الكيميائي
 (ب) التفاعل مع الغاز الطبيعي
 (ج) التحليل الكهربائي
 (د) التفاعل الحيوي
2. ما هو العامل الأساسي في تميز الهيدروجين الأخضر عن غيره من أنواع الهيدروجين؟
 (أ) أنه ينتج باستخدام الغاز الطبيعي
 (ب) أنه لا ينتج أي انبعاثات كربونية
 (ج) أنه يستخدم طاقة غير متجددة
 (د) أنه ينتج من الفحم
3. ما هي المادة الخام التي يُفصل منها الهيدروجين في عملية التحليل الكهربائي؟
 (أ) الماء
 (ب) الفحم
 (ج) الغاز الطبيعي
 (د) الهواء
4. كيف يساعد الهيدروجين الأخضر في تحقيق أهداف الاستدامة؟
 (أ) من خلال تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري
 (ب) عن طريق زيادة استخدام الفحم
 (ج) عن طريق تقليل استخدام الطاقة المتجددة
 (د) من خلال إنتاج انبعاثات كربونية إضافية
5. ما هي إحدى التحديات الرئيسية التي تواجه إنتاج الهيدروجين الأخضر؟
 (أ) تقليل تكلفة الإنتاج
 (ب) توفير الهيدروجين بكميات كبيرة
 (ج) التخلص من النفايات الناتجة عن الإنتاج
 (د) توفير الطاقة المتجددة بكميات كبيرة
6. ما هي التقنية التي تساهم في خفض تكلفة إنتاج الهيدروجين الأخضر؟
 (أ) التحليل الكيميائي
 (ب) الاحتجاز والتخزين
 (ج) التحليل الكهربائي
 (د) تقنيات التبريد
7. أي من التالي يعد تحدياً في تخزين الهيدروجين الأخضر؟
 (أ) صعوبة العثور على مواقع تخزين
 (ب) كثافة الهيدروجين العالية
 (ج) الهيدروجين قابل للاشتعال
 (د) تكلفة التخزين المنخفضة
8. من بين هذه الخيارات، ما هي الطريقة التي يمكن من خلالها تخزين الهيدروجين؟
 (أ) في خزانات تقليدية تحت ضغط عالي
 (ب) في كهوف الملح
 (ج) في خزانات الغاز الطبيعي
 (د) في مرافق طاقة نووية
9. أي من أنواع الهيدروجين التالية يتم إنتاجه باستخدام الغاز الطبيعي؟
 (أ) الهيدروجين الأزرق
 (ب) الهيدروجين الأخضر
 (ج) الهيدروجين الرمادي
 (د) الهيدروجين الأسود
10. ما هي الطريقة التي تستخدمها بعض الطحالب لإنتاج الهيدروجين؟
 (أ) التنفس الخلوي لإنتاج الهيدروجين
 (ب) التحليل الكهربائي باستخدام الكهرباء الخضراء
 (ج) استخدام الغاز الطبيعي
 (د) التمثيل الضوئي البيولوجي
11. في أي من المجالات التالية يمكن استخدام الهيدروجين الأخضر؟
 (أ) كوقود للمركبات
 (ب) في إنتاج المواد البلاستيكية
 (ج) في صناعة الوقود الحفري
 (د) في إنتاج الأسمدة الكيميائية

12. ما هي إحدى التطبيقات الصناعية للهيدروجين الأخضر؟

- (أ) إنتاج الأسمدة الزراعية
(ب) صناعة الأسمت
(ج) صناعة الصلب
(د) إنتاج الكهرباء

13. كمية الطاقة اللازمة لإنتاج طن واحد من الهيدروجين الأخضر؟

- (أ) 10 ميغاوات ساعة
(ب) 61 ميغاوات ساعة
(ج) 36 ميغاوات ساعة
(د) 100 ميغاوات ساعة

14. ما هي الفائدة البيئية للهيدروجين الأخضر؟

- (أ) تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون
(ب) زياده الاعتماد على الفحم والغاز الطبيعي
(ج) تلوث المياه
(د) زيادة استخدام الطاقة النووية

15. ما هي إحدى المشاكل المتعلقة بتخزين الهيدروجين الأخضر في الحقول المستنفذة؟

- (أ) تلوث الأرض بالماء
(ب) تكوين غاز كبريتيد الهيدروجين
(ج) صعوبة بناء الحقول
(د) انبعاثات كربونية كبيرة

16. ما هي الطريقة التي يمكن استخدامها لتخزين الهيدروجين الأخضر في خزانات؟

- (أ) الضغط العالي
(ب) التبريد
(ج) الضغط المنخفض
(د) استخدام المواد العضوية

17. كيف يُعتبر الهيدروجين الأخضر حلاً مستداماً؟

- (أ) لأنه يتم إنتاجه من الفحم
(ب) لأنه يقلل من التلوث
(ج) لأنه يسبب انبعاثات كربونية كبيرة
(د) لأنه يعتمد على الطاقة النووية

18. ما هي إحدى التطبيقات التي يمكن للهيدروجين الأخضر أن يسهم فيها في تحسين جودة الهواء؟

- (أ) استخدامه في محطات الطاقة النووية
(ب) استخدامه في الطائرات التقليدية
(ج) استخدامه في مصانع الأسمت
(د) استخدامه في السيارات الهيدروجينية

19. ما هو التحدي الكبير في استخدام الطاقة المتجددة في إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

- (أ) الاعتماد على الوقود الأحفوري
(ب) تلوث البيئة
(ج) محدودية مصادر الطاقة المتجددة
(د) توافر العمالة المدربة

20. ما هي العملية البيولوجية التي يمكن أن تستخدمها البكتيريا لإنتاج الهيدروجين؟

- (أ) التفاعل مع الغاز الطبيعي
(ب) استخدام الطاقة الشمسية مباشرة
(ج) التحليل البيولوجي في غياب الأكسجين
(د) التفاعل مع المياه

21. أي من الأنواع التالية لا يعد نوعاً من أنواع الهيدروجين؟

- (أ) الهيدروجين الرمادي
(ب) الهيدروجين الأزرق
(ج) الهيدروجين الأخضر
(د) الهيدروجين الأسود

22. أي من هذه التطبيقات لا يدخل ضمن تطبيقات الهيدروجين الأخضر؟

- (أ) السيارات
(ب) الطائرات
(ج) الأسمدة
(د) الحافلات

23. ما هي الطريقة الأكثر كفاءة في تخزين الهيدروجين الأخضر؟

- (أ) تخزينه في درجات حرارة منخفضة جداً
(ب) تخزينه في كهوف الملح أو الضغط العالي
(ج) تخزينه في خزانات كهربائية
(د) تخزينه في خزانات بحرية

24. كيف يمكن تخزين الهيدروجين الأخضر في حقول الغاز المستنفذة؟
 (أ) عن طريق تفاعلات كيميائية مع المواد المتبقية (ب) عن طريق الاحتفاظ به في خزانات تحت الأرض
 (ج) عن طريق التفاعل مع الأوكسجين لتكوين الماء (د) عن طريق تحويله إلى هيدروجين سائل
25. ما هو التحدي الذي يواجه تخزين الهيدروجين في خزانات تحت الضغط؟
 (أ) تفاعل الهيدروجين مع الأوكسجين (ب) صعوبة توفير الخزانات ذات الضغط العالي
 (ج) إنتاج غازات ملوثة (د) الهيدروجين يتفاعل مع المواد العضوية
26. ما هي العملية التي يتم بها تحويل الهيدروجين الأخضر إلى طاقة في السيارات الهيدروجينية؟
 (أ) الاحتراق (ب) التحليل الكهربائي (ج) خلايا الوقود (د) الاحتراق النووي
27. ما هو مصدر الطاقة الذي يعتمد عليه إنتاج الهيدروجين الأخضر بشكل رئيسي؟
 (أ) الغاز الطبيعي (ب) الطاقة النووية (ج) الفحم (د) الطاقة الشمسية
28. كمية الطاقة المتجددة المطلوبة لإنتاج 36,000 ميجاوات من الهيدروجين الأخضر في مصر تمثل ماذا؟
 (أ) حوالي 10% من قدرة توليد الكهرباء (ب) حوالي 60% من قدرة توليد الكهرباء
 (ج) 100% من قدرة توليد الكهرباء (د) 25% من قدرة توليد الكهرباء
29. ما هي إحدى القيود التي تواجهها تقنيات تخزين الهيدروجين الأخضر؟
 (أ) ارتفاع تكلفة التخزين (ب) صعوبة الحصول على الهيدروجين
 (ج) التلوث الناتج عن التخزين (د) سرعة التفاعل مع الأوكسجين
30. أي من الخيارات التالية يُعد من العوامل التي تزيد من تكلفة إنتاج الهيدروجين الأخضر؟
 (أ) نقص الموارد المتجددة (ب) تكاليف النقل
 (ج) تحسين كفاءة الخلايا الشمسية (د) تقنيات التحليل الكهربائي
31. ما هي التحديات البيئية التي قد تواجه استخدام الهيدروجين الأخضر في التخزين طويل الأمد؟
 (أ) التفاعل مع المواد الموجودة في الخزانات (ب) تفاعل الهيدروجين مع المعادن الثقيلة
 (ج) صعوبة تحويل الهيدروجين إلى طاقة كهربائية (د) انخفاض كفاءة الخلايا الشمسية عند التخزين
32. ما هي إحدى المشاكل الرئيسية التي تواجه البكتيريا في إنتاج الهيدروجين باستخدام التحليل البيولوجي؟
 (أ) نقص الأوكسجين (ب) تفاعل الهيدروجين مع الكربون
 (ج) التفاعل مع المواد الكيميائية السامة (د) انخفاض الكفاءة بسبب الظروف البيئية
33. ما هو أكبر عائق في عملية تخزين الهيدروجين الأخضر باستخدام كهوف الملح؟
 (أ) تقنيات التحليل الكهربائي المعقدة (ب) ندرة كهوف الملح المناسبة
 (ج) تكلفة النقل العالية (د) صعوبة إنتاج الهيدروجين الأخضر نفسه
34. كيف يمكن لمصر التغلب على التحدي المتمثل في توافر الطاقة المتجددة لإنتاج الهيدروجين الأخضر؟
 (أ) زيادة الاعتماد على الطاقة النووية (ب) تقليل استخدام الرياح والطاقة الشمسية
 (ج) تطوير البنية التحتية للطاقة المتجددة (د) استيراد الطاقة من الخارج
35. ما هي أكثر التقنيات الواعدة لاستخدام الهيدروجين الأخضر في النقل؟
 (أ) المركبات التي تعمل بالوقود الأحفوري (ب) السيارات الكهربائية التي تعتمد على البطاريات
 (ج) السيارات الهيدروجينية التي تستخدم خلايا الوقود (د) الطائرات الكهربائية

أسئلة مقالية متنوعة عشر درجات

1- ما هو الهيدروجين الأخضر وكيف يتم إنتاجه؟

2- ما الفرق بين الهيدروجين الأخضر والهيدروجين الأزرق والرمادي؟

3- ما هي أهم التطبيقات العملية للهيدروجين الأخضر؟

4- كيف تسهم الطحالب والبكتيريا في إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

5- ما هي الفوائد البيئية لاستخدام الهيدروجين الأخضر كبديل للوقود الأحفوري؟

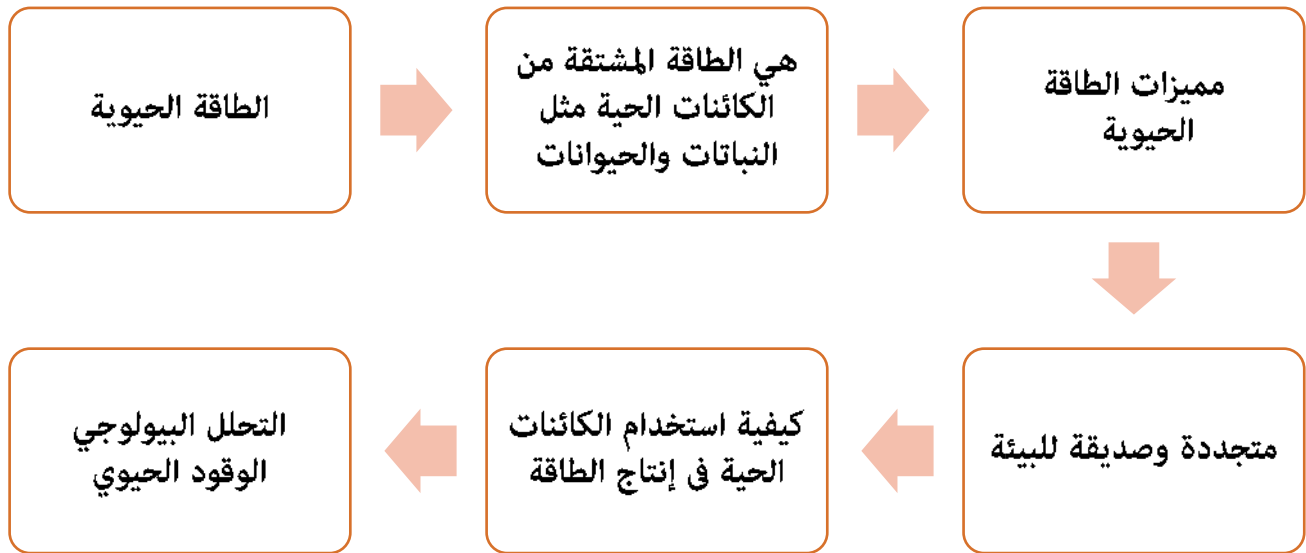
6- ما هي التحديات الرئيسية التي تواجه إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

7- لماذا تُعد صعوبة تخزين الهيدروجين الأخضر تحديًا كبيرًا؟

8- كيف تؤثر محدودية الطاقة المتجددة على إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

9- كيف يمكن استخدام الهيدروجين الأخضر لتحسين النقل العام؟

10- ما هي فوائد استخدام الهيدروجين الأخضر في الصناعات الثقيلة؟



التحلل البيولوجي (Biodegradation)

هو عملية تحويل المواد العضوية (مثل النفايات) إلى طاقة باستخدام كائنات حية مثل البكتيريا

ملاحظات

- 1 - عملية التحلل البيولوجي } أ - تحدث بشكل طبيعي
ب - أو يتم التحكم فيها صناعياً في مرافق تحويل النفايات إلى طاقة
- 2 - عملية التحلل البيولوجي غالباً ما تنتج غاز **الميثان** الذي يمكن استخدامه كمصدر للطاقة

الخطوات الأساسية للتحلل البيولوجي

الخطوة الأولى :- التحلل الأولي (Hydrolysis)

أ - تقوم **البكتيريا** بتكسير المواد العضوية المعقدة (مثل الكربوهيدرات البروتينات والدهون) إلى وحدات أبسط مثل السكريات الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية

مثال :- يتم تكسير النشا (كربوهيدرات) إلى **جلوكوز**



الخطوة الثانية :: - التخمير الحمضي (Acidogenesis)

تقوم البكتيريا الحمضية بتحويل السكريات والأحماض الأمينية الناتجة من التحلل الأولي إلى
 أ - أحماض دهنية قصيرة السلسلة أو كحول
 ب - إنتاج غازات مثل ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين

الخطوة الثالثة :: - إنتاج حمض الخليك (Acetogenesis)

تقوم البكتيريا بتحويل الأحماض الدهنية أو الكحولات أو الغازات إلى حمض الخليك والهيدروجين وثاني أكسيد الكربون

الخطوة الرابعة :: - إنتاج الميثان (Methanogenesis)

هذه هي المرحلة الأهم في إنتاج طاقة الغاز الحيوي
 تقوم بكتيريا الميثانوجين بتحويل حمض الخليك أو ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين إلى غاز الميثان (CH₄) والماء



ملخص الخطوات الأساسية للتحلل البيولوجي

الخطوة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة	الخطوة الرابعة
المركب قبل التحلل	الكربوهيدرات البروتينات والدهون	السكريات الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية	أحماض دهنية قصيرة السلسلة أو كحول	حمض الخليك
الكائن الحي المسؤول عن التحلل	البكتيريا	البكتيريا الحمضية	البكتيريا	بكتيريا الميثانوجين
المركب الناتج من التحلل	السكريات الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية	أحماض دهنية قصيرة السلسلة أو كحول غازات مثل ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين	حمض الخليك والهيدروجين وثاني أكسيد الكربون	غاز الميثان والماء

الوقود الحيوي (Biofuels)

الوقود الحيوي

هو نوع من مصادر الطاقة يتم إنتاجه من الكائنات الحية مثل النباتات أو الطحالب

أمثلة الوقود الحيوي :- الإيثانول والديزل الحيوي

العمليات الكيميائية لتكوين الوقود الحيوي

أولاً :- إنتاج البيوإيثانول (C_2H_5OH)

خطوات انتاج البيوإيثانول

التخمير (Fermentation)

- 1 - تحويل المواد النشوية أو السكرية إلى سكريات بسيطة (مثل الجلوكوز) من خلال التحلل المائي.
- 2 - تخمير هذه السكريات باستخدام الخمائر لإنتاج الإيثانول (C_2H_5OH) وثاني أكسيد الكربون (CO_2)



ثانياً :- إنتاج البيوديزل (الديزل الحيوي)

يتم تفاعل الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية (التي تحتوي على ثلاثي الجليسيريد) مع الكحول (عادة الميثانول أو الإيثانول) في وجود محفز مثل هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$)



اسئلة كتاب المدرسة

أسئلة تحليلية

س1 كيف تساعد التكنولوجيا الحيوية في تحسين كفاءة استخدام الطاقة؟
اشرح كيف يمكن تحسين التحويل من الكتلة الحيوية إلى طاقة باستخدام التكنولوجيا الحيوية ؟

الحل

س2 ما هي التفاعلات الكيميائية الرئيسية في إنتاج الطاقة الحيوية، وكيف تساهم في تحقيق استدامة الطاقة ؟

الحل

س3 ما هو المكون الرئيسي للوقود الحيوي؟

أ- الهيدروجين ب- الكلور ج- الكربون د- النيتروجين

س4 أي مما يلي يعتبر مثالا على الوقود الحيوي؟

أ- البنزين ب- الديزل ج- الإيثانول د- الكيروسين

س5 ما هي العملية الرئيسية في إنتاج الإيثانول من الكتلة الحيوية؟

أ- التخمر ب- التقطير ج- التكليس د- التحلل المائي

س6 ما هي المادة الخام الرئيسية المستخدمة في إنتاج البيوديزل؟

أ- السكر ب- النشا ج- الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية د- الغاز الطبيعي

س7 ما هو التفاعل الكيميائي الرئيسي في إنتاج البيوديزل؟

أ- الاحتراق ب- تكوين الاستر ج- الأكسدة د- الأختزال

س8 ما هي المادة التي تنتج كمنتج ثانوي في إنتاج البيوديزل؟

أ- الماء ب- الجليسرين ج- الميثان د- الإيثانول

س9 ما هي الميزة الرئيسية للوقود الحيوي مقارنة بالوقود الأحفوري؟

أ- قابل للتجديد ب- أقل تكلفة ج- أكثر كثافة طاقة د- لا ينتج أي تلوث

س10 ما هي التحديات التي تواجه إنتاج الوقود الحيوي على نطاق واسع؟

أ- نقص مصادر الخام ب- ارتفاع التكاليف
ج- المنافسة على الأراضي الزراعية د- كل ما سبق

س11 أي مما يلي يعتبر من مزايا استخدام الوقود الحيوي ؟

أ- تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري ب- تقليل انبعاثات غازات الدفيئة
ج- دعم الاقتصاد المحلي د- كل ما سبق



1- ما هي التكنولوجيا الحيوية؟

- (أ) استخدام الآلات لتحسين الإنتاج
(ج) إنتاج الوقود الأحفوري

2- ما المقصود بالطاقة الحيوية؟

- (أ) الطاقة المستمدة من الرياح
(ج) الطاقة النووية

3- ما هي الكتلة الحيوية؟

- (أ) مخلفات صناعية
(ج) مواد عضوية

4- ما الفائدة الرئيسية من الطاقة الحيوية؟

- (أ) زيادة الانبعاثات الكربونية
(د) زيادة تكاليف الطاقة

5- ما هي الخطوة الأولى في عملية التحلل البيولوجي؟

- (أ) التحلل الأولي
(ج) التخمر الحمضي

6- ما الناتج عن التخمر الحمضي؟

- (أ) حمض الخليك
(ب) أحماض دهنية
(ج) أحماض أمينية
(د) سكريات

6- أي نوع من البكتيريا يُنتج غاز الميثان؟

- (أ) بكتيريا التخمر
(ج) بكتيريا التحلل الأولي
(ب) بكتيريا الميثانوجين
(د) بكتيريا التخمر الحمضي

7- ما هي معادلة إنتاج الميثان من حمض الخليك؟

- (أ) $CO_2 + H_2 \rightarrow CH_4$
(ب) $CH_3COOH \rightarrow CH_4 + CO_2$
(ج) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$
(د) $CH_4 + H_2O \rightarrow CO_2$

8- ما المادة الرئيسية المستخدمة في إنتاج الإيثانول الحيوي؟

- (أ) الزيوت النباتية
(ب) البروتينات
(ج) السكريات
(د) الدهون

9- أي الكائنات تُستخدم في تخمير الإيثانول الحيوي؟

- (أ) البكتيريا
(ب) الفطريات
(ج) الطحالب
(د) الخمائر

10- ما المادة المستخدمة في إنتاج الديزل الحيوي؟

- (أ) البروتينات
(ب) الكربوهيدرات
(ج) الدهون
(د) الأحماض الأمينية

11- ما هو المنتج الثانوي لإنتاج الديزل الحيوي؟

- (أ) الإيثانول
(ب) ثاني أكسيد الكربون
(ج) الجلسرين
(د) الميثان

12- ما الحفاز المستخدم في إنتاج الديزل الحيوي؟

- (أ) NaOH
(ب) H_2SO_4
(ج) NH_3
(د) CO_2

13- كيف تساعد التكنولوجيا الحيوية في تقليل التلوث؟

- (أ) زيادة الانبعاثات
(ج) تعزيز استخدام الوقود الأحفوري
(ب) التخلص من الكائنات الحية
(د) تحويل النفايات إلى طاقة

14- ما هي فائدة استخدام الوقود الحيوي؟

- (أ) تحسين كفاءة الطاقة فقط
(ب) تقليل الانبعاثات الكربونية
(ج) تقليل تكاليف الإنتاج
(د) استبدال جميع مصادر الطاقة

15- ما هي الفائدة البيئية لإنتاج الوقود الحيوي؟

- (أ) التخلص من الكائنات الحية
(ب) زيادة التلوث الهوائي
(ج) إدارة النفايات العضوية
(د) تعزيز استخدام الفحم

16- أي العمليات تُستخدم لتحليل المواد المعقدة إلى سكريات؟

- (أ) التحلل المائي (ب) التخمر (ج) التمثيل الضوئي (د) إنتاج الميثان

17- ما الغاز الناتج عن إنتاج الإيثانول الحيوي بجانب الإيثانول؟

- (أ) CH_4 (ب) O_2 (ج) CO_2 (د) H_2

18- ما التقنية المستخدمة في إنتاج الديزل الحيوي؟

- (أ) التخمر
(ب) التحلل المائي
(ج) التحلل البيولوجي
(د) التفاعل مع الكحول

19- أي من التالي يُعتبر مثالاً على الكتلة الحيوية؟

- (أ) النفط الخام
(ب) بقايا المحاصيل
(ج) الفحم
(د) الصخور المعدنية

20- ما دور الطحالب في إنتاج الطاقة؟

- (أ) إنتاج الوقود الحيوي
(ب) إنتاج الفحم
(ج) تخزين الكهرباء
(د) تحويل الطاقة الشمسية إلى حرارة

21- أي العمليات تحتاج إلى بكتيريا التخمر؟

- (أ) إنتاج الميثان
(ب) إنتاج الديزل الحيوي
(ج) إنتاج حمض الخليك
(د) التخمر الحمضي

22- ما هو التحدي الرئيسي في استخدام الوقود الحيوي؟

- (أ) ارتفاع تكاليف الإنتاج
(ب) نقص المواد الخام
(ج) عدم كفاءة الإنتاج
(د) زيادة التلوث

23- ما الذي يجعل الوقود الحيوي خياراً مستداماً؟

- (أ) توفره على نطاق واسع
(ب) سهولة الإنتاج
(ج) تقليل الانبعاثات الكربونية
(د) عدم الحاجة لمواد خام

24- أي عملية تُستخدم لتحويل الزيوت إلى وقود ديزل حيوي؟

- (أ) التحلل المائي
(ب) التحلل البيولوجي
(ج) التفاعل الكيميائي
(د) التخمر

25- ما هو الاستخدام الأمثل للنفايات العضوية في إطار التكنولوجيا الحيوية؟

- (أ) التخلص منها في مكبات النفايات
(ب) تحويلها إلى طاقة
(ج) استخدامها في تغذية الحيوانات
(د) تركها للتحلل الطبيعي

26- لماذا يُعتبر الوقود الحيوي بديلاً جزئياً وليس كلياً للوقود الأحفوري؟

- (أ) لأنه يتطلب كميات هائلة من الموارد لإنتاجه.
(ب) لأنه غير مستدام بيئياً.
(ج) لأنه يعتمد على النفط الخام.
(د) لأنه يسبب تلوثاً أكبر.

27- كيف يمكن تحسين إنتاج الميثان في مفاعلات التحلل البيولوجي؟

- (أ) زيادة مستوى الأكسجين في التفاعل.
(ب) تحسين كفاءة البكتيريا الميثانوجينية.
(ج) تقليل المواد العضوية المدخلة.
(د) استخدام درجات حرارة منخفضة جداً.

28- أي من مصادر الطاقة الحيوية يُعتبر الأكثر استدامة بيئياً؟

- (أ) الإيثانول الحيوي الناتج عن الذرة.
(ب) الفحم الحيوي الناتج عن الخشب.
(ج) الديزل الحيوي الناتج عن الزيوت النباتية.
(د) الغاز الحيوي الناتج عن النفايات العضوية.

29- كيف يمكن تحسين كفاءة إنتاج الوقود الحيوي من الطحالب؟

- (أ) استخدام مياه الشرب في زراعة الطحالب.
(ب) تقليل الاعتماد على أشعة الشمس.
(ج) تحسين ظروف التمثيل الضوئي للطحالب.
(د) زيادة استخدام الوقود الأحفوري لتسخين التفاعلات.

أسئلة مقالية عشر درجات

1. عرف التكنولوجيا الحيوية ووضح دورها في تطوير الطاقة؟

2. ما الفرق بين الطاقة الحيوية والكتلة الحيوية؟

3. اشرح الخطوات الأربع لعملية التحلل البيولوجي لإنتاج الميثان؟

4. ما هي المواد المستخدمة في إنتاج الإيثانول الحيوي والديزل الحيوي؟

5. كيف يمكن للتكنولوجيا الحيوية المساهمة في إدارة النفايات العضوية؟

6. ما هي الفوائد البيئية لاستخدام الوقود الحيوي مقارنة بالوقود الأحفوري؟

7. كيف يمكن تحسين كفاءة إنتاج الوقود الحيوي من الطحالب؟

8. ما هي التحديات الرئيسية لإنتاج الوقود الحيوي على نطاق واسع؟

9. كيف يساعد استخدام الكتلة الحيوية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة؟

حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (5)

اختبار شهر مارس



امتحان شامل علي الفصل الثاني

1. كيف يؤثر أول أكسيد الكربون على جسم الإنسان؟

- (أ) يزيد نسبة الأكسجين في الدم
 (ب) يمنع ارتباط الأكسجين بالهيموجلوبين
 (ج) يحفز ارتباط الأكسجين بالهيموجلوبين
 (د) يحفز خلايا الدم الحمراء على إنتاج المزيد من الأكسجين

2. ما هي وحده قياس القدرة الكهربائية؟

- (أ) الفولت (ب) الأمبير (ج) الوات (د) الجول

3- ما هي العملية التي تستخدمها البكتيريا الضوئية لإنتاج الوقود الحيوي؟

- (أ) التخمر (ب) التمثيل الضوئي (ج) التحلل الهوائي (د) التقطير

4. أي من المواد التالية يُستخدم في تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية؟

- (أ) النحاس (ب) الألومنيوم (ج) السيليكون (د) الحديد

5. ما هي إحدى الطرق الكيميائية لتحديد الأحماض والقواعد الخطرة؟

- (أ) الأكسدة (ب) الاختزال (ج) الترسيب (د) التحديد

6- ادرس الشكل المقابل ثم اجب

1. ما هو التأثير الرئيسي لهذا التلوث على البيئة البحرية؟

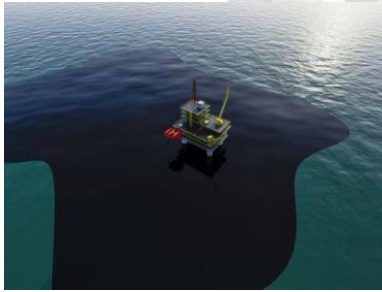
- (أ) زيادة نسبة الأكسجين في الماء
 (ب) اختناق الكائنات البحرية بسبب نقص الأكسجين
 (ج) تحسين جودة المياه بسبب تفاعل النفط معها
 (د) نمو الشعاب المرجانية

2. أي من الخيارات التالية يُعتبر أفضل طريقة لمعالجة هذا التلوث؟

- (أ) ترك النفط يتبخر تلقائياً
 (ب) استخدام المواد الكيميائية لتفكيك النفط في الماء
 (ج) زيادة تصريف النفط في المحيطات لتخفيف تركيزه
 (د) إزالة النفط يدوياً

7. ما هو المكون الرئيسي للغاز الطبيعي المستخدم كوقود؟

- (أ) البروبان (ب) الميثان (ج) البيوتان (د) أول أكسيد الكربون



8. أي من العوامل التالية يؤثر على كفاءة الخلايا الشمسية؟

- (أ) زاوية سقوط أشعة الشمس
(ب) وجود السحب والأتربة
(ج) الرطوبة والرياح
(د) جميع ما سبق

9. أي من المعادن التالية يُستخرج باستخدام عملية "الصهر"؟

- (أ) الألومنيوم (ب) الحديد (ج) السيانيد (د) البوكسيت

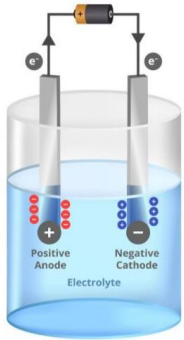
10. أي من مصادر الطاقة التالية لا يُنتج أي غازات دفيئة عند تشغيله؟

- (أ) محطات الطاقة النووية
(ب) محطات توليد الكهرباء بالفحم
(ج) محطات الغاز الطبيعي
(د) محركات الديزل

11. أي من الظواهر التالية تؤدي إلى دوران شفرات توربينات الرياح؟

- (أ) الاحتكاك (ب) التمدد الحراري
(ج) التوصيل الحراري (د) اختلاف الضغط الهوائي

12- الصورة المقابلة تمثل عملية تستخدم في استخلاص احد المعادن من خاماته



1- ما هي العملية الكيميائية التي تتم داخل الخلية الموضحة في الصورة؟

- (أ) التحليل الكهربائي (ب) التقطير
(ج) الترسيب الكيميائي (د) الأكسدة

2- ما هو الغاز المنطلق عند الأنود أثناء هذه العملية؟

- (أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين
(ج) ثاني أكسيد الكربون (د) النيتروجين

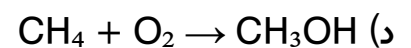
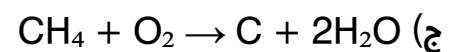
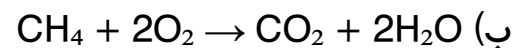
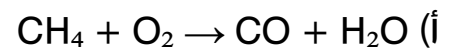
3- ما هو المعدن الذي يتم إنتاجه عند الكاثود في هذه العملية؟

- (أ) النحاس (ب) الحديد (ج) الألومنيوم (د) الذهب

13. ما هي الخطوة الأولى عند التخلص من النفايات الكيميائية بطريقة آمنة؟

- (أ) تخزين النفايات في أماكن آمنة
(ب) حرقها في أفران عالية الحرارة
(ج) معالجتها بطرق كيميائية
(د) تصنيف وفصل النفايات

14. أي من المعادلات التالية تمثل احتراق غاز الميثان؟



15- الصورة المقابلة تمثل محطة طاقة تعمل بالفحم

1. ما نوع الطاقة التي يتم توليدها في هذه المحطة؟

(أ) طاقة متجددة

(ب) طاقة نووية

(ج) طاقة حرارية

(د) طاقة كهرومائية

2. أي من الآثار البيئية التالية ترتبط بهذه المحطة؟

(أ) زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي

(ب) نقص تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي

(ج) تقليل الاحتباس الحراري

(د) الحفاظ على توازن المناخ

3. ما هو السبب الرئيسي الذي يجعل بعض الدول لا تزال تعتمد على الفحم رغم أضراره البيئية؟

(أ) الفحم أرخص من الطاقة المتجددة في بعض الدول

(ب) الفحم يسبب تلوث أقل

(ج) الفحم يُساعد في تقليل غازات الاحتباس الحراري

(د) الفحم يمكن إنتاجه بسهولة

16. أي من التقنيات الحديثة يُستخدم لتحسين كفاءة الخلايا الشمسية؟

(أ) التوربينات البخارية

(ب) المغناطيسية

(ج) تقنيات النانو

(د) التوصيل الحراري

17. أي عنصر سام يُستخدم في بعض عمليات تعدين الذهب؟

(أ) السيانيد

(ب) الرصاص

(ج) الكربون

(د) الألمنيوم

18- أي من المواد التالية يمكن تحويلها إلى وقود حيوي مثل البيوديزل؟

(أ) السليلوز

(ب) الهيدروجين

(ج) الميثان

(د) الزيوت النباتية

19. أي من المدن التالية تُعتبر الأقل ملائمة لمشاريع طاقة الرياح؟

(أ) المناطق الصحراوية

(ب) المناطق الساحلية

(ج) المناطق الجبلية

(د) المناطق الحضرية

20. كيف يمكن تقليل التأثير البيئي لاستخراج الحديد من خام الهيماتيت؟

- (أ) استخدام درجات حرارة أقل في الفرن العالي
(ب) استبدال فحم الكوك بمواد عضوية
(ج) تقليل استخدام أول أكسيد الكربون كمادة مختزلة
(د) إعادة تدوير الحديد

21. أي من المركبات التالية يسبب تهيج العين والجهاز التنفسي؟

- (أ) CO_2 (ب) SO_2 (ج) NO_2 (د) CH_4

22. الصورة المقابلة لشلال مياه مع سد كهرومائي



1- أي نوع من الطاقة يتم تخزينه خلف السد؟

- (أ) طاقة وضع
(ب) طاقة حرارية
(ج) طاقة كهربائية
(د) طاقة صوتية

2- أي جزء في المحطة الكهرومائية مسؤول عن تحويل طاقة المياه إلى طاقة كهربائية؟

- (أ) البطارية (ب) البوابات (ج) التوربين (د) الخزان

23- ما هي المادة التي يتم إنتاجها من تحويل السليلوز إلى سكريات بسيطة؟

- (أ) الإيثانول (ب) الهيدروجين (ج) الميثان (د) الجلوكوز

24. أي من مصادر الطاقة التالية يُعتبر الأكثر إطلاقاً لثاني أكسيد الكربون عند احتراقه؟

- (أ) الغاز الطبيعي (ب) الفحم (ج) النفط (د) الطاقة الكهرومائية

25. ما هي مشاكل الاعتماد علي مصادر الطاقه المتجدده

- (أ) نقص التقنيات المتاحة
(ب) التكلفة الأولية العالية
(ج) عدم وجود مصادر كافية
(د) الطاقة المتجددة تلوث البيئة

26- ما الجزء المسؤول عن توليد الكهرباء في التوربين الهوائي؟

- (أ) الشفرات (ب) المولد (ج) البرج (د) القاعدة

27. ما هي العملية الكيميائية المستخدمة في استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت؟

- (أ) التحليل الكهربائي (ب) التقطير (ج) الترسيب الكيميائي (د) الأكسدة

28- الصورة المقابلة لمحاصيل زراعية مثل الذرة وقصب السكر

1- ما هو الوقود الحيوي الذي يمكن إنتاجه من محاصيل مثل الذرة وقصب السكر؟



(أ) الإيثانول (ب) البيوديزل

(ج) الميثان (د) الهيدروجين

2- ما هي العملية المستخدمة لتحويل السكريات في الذرة وقصب السكر

إلى وقود حيوي؟

(أ) التقطير (ب) التخمر (ج) التحلل الهوائي (د) الاسترة

29- أي مما يلي يُعد مميّزا للطاقة الكهرومائية؟

(أ) لا تُنتج انبعاثات كربونية (ب) ينتج منها طاقة حرارية

(ج) تُنتج انبعاثات كربونية (د) منخفضه التكلفة

30. أي نوع من الطاقة يتم تحويله إلى طاقة كهربائية في محطات الطاقة الكهرومائية؟

(أ) طاقة الوضع (ب) الطاقة الحرارية (ج) الطاقة النووية (د) الطاقة الكيميائية

31. أي من العوامل التالية يُعتبر السبب الأساسي لاستنزاف الموارد الطبيعية؟

(أ) تزايد أعداد السكان فقط (ب) زيادة التنوع البيولوجي

(ج) الاستهلاك غير المستدام للموارد (د) انقراض بعض الكائنات الحية

32. أي من العوامل التالية لا يؤثر على كفاءة تحويل الطاقة في محطة توليد الكهرباء؟

(أ) درجة حرارة البخار (ب) كفاءة التوربينات

(ج) نوع الوقود المستخدم (د) كمية الغازات المنبعثة

33. أي من الغازات التالية ينتج عند الاحتراق غير الكامل للوقود الأحفوري؟

(أ) ثاني أكسيد الكبريت (ب) ثاني أكسيد الكربون

(ج) أول أكسيد الكربون (د) الأوزون

34- ما هو المصدر الرئيسي للسليولوز المستخدم في إنتاج الوقود الحيوي؟

(أ) جدران الخلايا النباتية (ب) الزيوت النباتية (ج) الطحالب الدقيقة (د) البكتيريا الضوئية

35. أي من المركبات التالية يساهم في تكوين الأمطار الحمضية؟

(أ) ثاني أكسيد الكبريت (ب) الميثان

(ج) ثاني أكسيد الكربون (د) أول أكسيد الكربون

36. إذا أردنا تحقيق صفر انبعاثات كربونية بحلول عام 2050، فما هو الإجراء الأكثر أهمية؟

- (أ) التوسع في استخدام مصادر الطاقة المتجددة
- (ب) إيقاف جميع الصناعات المعتمدة على الوقود الأحفوري
- (ج) زيادة زراعة الأشجار
- (د) الاعتماد على الفحم النظيف

37. الصورة المقابلة لألواح شمسية في الصحراء



1- ما سبب وضع الألواح الشمسية بزاوية مائلة؟

- (أ) لتقليل امتصاص الحرارة
 - (ب) لتحسين التبريد
 - (ج) لحمايتها من الغبار
 - (د) لزيادة امتصاص أشعة الشمس
- 2- أي من العوامل التالية قد يقلل من كفاءة هذه الألواح؟

- (أ) زيادة شدة الإضاءة
- (ب) تراكم الغبار
- (ج) انخفاض درجة الحرارة
- (د) تقليل المساحة المستخدمة

38. استخدام التحليل الكهربائي لتنقية المعادن أكثر كفاءة من الطرق الكيميائية الأخرى؟

- (أ) لأنه لا ينتج أي مخلفات كيميائية
- (ب) لأنه يستخدم بشكل واسع جداً
- (ج) لأنه أرخص من الطرق الكيميائية الأخرى
- (د) لأنه يقلل من نسبة الشوائب في المعدن

39. أي من العمليات التالية يؤدي إلى إمتصاص غازات دفيئة؟

- (أ) التمثيل الضوئي
- (ب) التنفس الخلوي
- (ج) التحلل
- (د) تنفس النباتات

40. أي مدينة مصرية تُعتبر عاصمة الطاقة الشمسية؟

- (أ) القاهرة
- (ب) الإسكندرية
- (ج) أسوان
- (د) الجيزة

41. ما هو الغاز الرئيسي الذي يُطلق عند احتراق الوقود الأحفوري ويساهم في الاحتباس الحراري؟

- (أ) أكسيد الكبريت
- (ب) أول أكسيد الكربون
- (ج) ثاني أكسيد الكربون
- (د) النيتروجين

42- الصورة المقابله لمرزعة طحالب دقيقة

1- ما هي الميزة الرئيسية لاستخدام الطحالب الدقيقة في إنتاج الوقود الحيوي؟



(أ) تحتاج إلى مساحات زراعية صغيره

(ب) يمكن زراعتها في بيئات غير صالحة للزراعة

(ج) تتنافس مع المحاصيل الغذائية

(د) تنمو ببطء

2- ما هو الوقود الحيوي الذي يمكن إنتاجه من الطحالب الدقيقة؟

(أ) الإيثانول

(ب) الميثان

(ج) البيوديزل

(د) الهيدروجين

3- ما هي العملية المستخدمة لتحويل زيوت الطحالب إلى وقود حيوي؟

(أ) الاسترة

(ب) التقطير

(ج) التخمر

(د) التحلل الهوائي

43- أي من الكائنات الحية التالية يُستخدم لإنتاج الوقود الحيوي من خلال التخمر؟

(أ) الطحالب الدقيقة

(ب) البكتيريا الضوئية

(ج) الخميرة

(د) جميع ما سبق

44- ما هي إحدى الطرق المستخدمة لإزالة المعادن الثقيلة من مياه الصرف؟

(أ) التقطير

(ب) التبخير

(ج) الترسيب الكيميائي

(د) التحليل الكهربائي

45- أي من الطرق التالية يمكن أن تقلل من تأثيرات استخدام الوقود الأحفوري؟

(أ) استخدام مرشحات للحد من انبعاثات الغازات

(ج) التحول إلى الطاقة المتجددة

(د) جميع ما سبق

(ب) زراعة المزيد من الأشجار

46- أي من المركبات التالية يُستخدم في استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت؟

(أ) كبريتات النحاس

(ب) كبريتات الصوديوم

(ج) فحم الكوك

(د) سيانيد الصوديوم

47- أي من التأثيرات التالية ناتج عن التعدين العميق ؟

(أ) إزالة الطبقات العليا من التربة

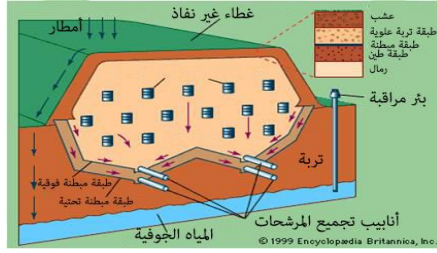
(ج) زيادة مستويات الغبار والضوضاء

(ب) انهيارات أرضية نتيجة الفراغات الجوفية

(د) زيادة ملوحة التربة بسبب تسرب المواد الكيميائية

48- الصورة المقابلة لمدفن نفايات كيميائية

1- ما هو الهدف الأساسي من التخلص الصحيح من النفايات الكيميائية كما هو موضح في الصورة؟



(أ) تقليل حجم النفايات

(ب) حماية البيئة وصحة الإنسان

(ج) زيادة الكفاءة الاقتصادية

(د) إعادة استخدام المواد الكيميائية

49. لماذا يُعتبر النفط أكثر كفاءة من الفحم كمصدر للطاقة؟

(أ) يُنتج طاقة أقل لكل وحدة احتراق

(ب) يمكن استخدامه في توليد الكهرباء

(ج) يُنتج طاقة أكبر مع انبعاثات أقل لكل وحدة

(د) لا يطلق أي انبعاثات

50. أي من المركبات الكيميائية التالية يُستخدم في استخلاص الذهب من خاماته؟

(ب) نترات الفضة

(أ) كبريتات النحاس

(د) هيدروكسيد البوتاسيوم

(ج) سيانيد الصوديوم

51. ما هو الغاز المنطلق عند الانود أثناء عملية التحليل الكهربائي لاستخلاص الألومنيوم؟

(د) الأكسجين

(ج) ثاني أكسيد الكربون

(ب) النيتروجين

(أ) الهيدروجين

52. أي نوع من الطاقة يتم تحويله إلى طاقة كهربائية في توربينات الرياح؟

(د) الطاقة الكيميائية

(ج) الطاقة الحرارية

(ب) الطاقة الحركية

(أ) طاقة الوضع

53- ما هي العملية المستخدمة لتحويل السليلوز إلى إيثانول؟

(د) التخمر

(ج) التحلل الهوائي

(ب) التحلل الإنزيمي

(أ) التقطير

54- ما هو الغاز الناتج عن تحليل المواد العضوية في محطات معالجة النفايات؟

(د) الأكسجين

(ج) الهيدروجين

(ب) الميثان

(أ) ثاني أكسيد الكربون

55- ما هو الغاز الذي يتم إنتاجه من تحليل المواد العضوية في حظائر الحيوانات؟

(د) الهيدروجين

(ج) الميثان

(ب) الإيثانول

(أ) السليوز

الاسئلة المقاليه

1- الصورة التالية توضح احدي عمليات استخراج الوقود الاحفوري ما هي التأثيرات الناتجه عن هذه العمليه



2- ما اعراض استنشاق غاز اول اكسيد الكربون



3- ما مكونات توريينات الرياح؛

EL NAWAAR

4- ما هي التأثيرات الفيزيائية للتعدين

5- ما هي الفوائد البيئية لاستخدام الوقود الحيوي مقارنة بالوقود الأحفوري؟

امتحان علي الباب الثالث علوم متكامله

1- أي من التالي يُعتبر مثالاً على التدوير الميكانيكي؟

- (أ) استخدام البلاستيك القديم لإنتاج حبيبات بلاستيكية جديدة
- (ب) حرق المخلفات البلاستيكية لتوليد طاقة
- (ج) تحليل الأدوية منتهية الصلاحية بمواد كيميائية
- (د) استخدام البكتيريا لتحليل النفايات العضوية

2- أي من العمليات التالية ينتج غازات قابلة للاحتراق؟

- (أ) إعادة تشكيل الألومنيوم (ب) التدوير الميكانيكي (ج) التعادل الكيميائي (د) التحلل الحراري
- 3- أي من المزايا التالية لا تنطبق على إنتاج الهيدروجين الأخضر من خلال الطرق البيولوجية؟
- (أ) انخفاض التأثير البيئي (ب) كفاءة عالية جداً في الإنتاج
- (ج) استخدام موارد طبيعية متجددة (د) تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري

4- أي من المواد التالية يمكن فصلها باستخدام الفصل الكهروستاتيكي؟

- (أ) الحديد عن الألومنيوم (ب) البلاستيك عن الزجاج
- (ج) النحاس عن الفضة (د) الخشب عن المعادن

5- أي من الخصائص التالية لا تنطبق على غاز كبريتيد الهيدروجين؟

- (أ) عديم اللون (ب) غير قابل للاشتعال
- (ج) له رائحة كريهة تشبه العفن (د) يمكن أن يكون ساماً بتركيزات عالية

6- ما السبب الرئيسي لاستخدام الحديد المطاوع في قلب المغناطيس الكهربائي؟

- (أ) لأنه يفقد مغنطته بسرعة عند انقطاع التيار
- (ب) لأنه يحتفظ بالمغنطة لفترة طويلة
- (ج) لأنه يتفاعل مع المجال المغناطيسي
- (د) لأنه يولد تياراً كهربائياً عند المغنطة

7- أي من الطرق التالية لا تُعد من طرق تدوير الموارد؟

- (أ) التدوير الميكانيكي (ب) التدوير الكيميائي (ج) التدوير الحراري (د) التدوير الفيزيائي

8- أي مما يلي لا يمكن فصله باستخدام الفصل المغناطيسي؟

- (أ) الحديد عن البلاستيك (ب) النيكل عن الرمل
- (ج) النحاس عن الألومنيوم (د) الكوبالت عن الخشب

9- ادرس الصورة المقابله ثم اجب

1- أي نوع من التدوير يساعد في إنتاج الصورة المقابله ؟



أ. التدوير الطاقوي

ب. التدوير الحيوي الكيميائي

ج. التدوير الميكانيكي

د. التدوير الكيميائي

2- أي من المواد التالية يمكن استخدامها لإنتاج الشكل المقابل ؟

د. العلب البلاستيكية

ج. الميثان

ب. الايثانول

أ. الأوراق النباتية

10 - أي من التحديات التالية يواجه تخزين الهيدروجين في حقول الغاز الطبيعي المستنفدة؟

(ب) انخفاض ضغط التخزين المطلوب

(أ) تفاعله مع المواد المتبقية وإطلاق غازات ضارة

(د) عدم إمكانية تخزينه تحت الأرض

(ج) تكلفته المرتفعه مقارنة بالطرق الأخرى

11- ما العامل الأساسي الذي يجعل التدوير الطاقوي غير مثالي بيئياً؟

(ب) عدم إنتاج طاقة كافية

(أ) ارتفاع تكلفته

(د) صعوبة تنفيذ العملية

(ج) انبعاثات الغازات الضارة

12- إذا تم استخدام مغناطيس دائم في عملية فصل المعادن، فأَي من المواد التالية لن يتم فصلها؟

(د) النيكل

(ج) النحاس

(ب) الكوبالت

(أ) الحديد

13- أي من البدائل التالية هو الأمثل لتخزين الهيدروجين الأخضر في مصر؟

(ب) استخدام حقول الغاز الطبيعي

(أ) خزانات الكربون الفولاذية

(د) استخدام حقول النفط

(ج) كهوف الملح

14- تعتمد تقنية الفصل الكهروستاتيكي على:

(ب) اختلاف الخواص الكهربائية للمواد

(أ) اختلاف الكثافة بين المواد

(د) الفرق في درجات الانصهار

(ج) الاختلاف في المغناطيسية

15- قام شخص يقوم بدعك بالون بشعره، مما ادي إلى التصاق البالون بالحائط كما بالشكل المقابل

1- ما نوع الشحنة التي يكتسبها البالون بعد فركه بالشعر؟



(أ) سالبة

(ب) موجبة

(ج) محايدة

(د) تعتمد على نوع الشعر

2- لماذا يلتصق البالون بالحائط بعد شحنه كما في الصورة؟

(أ) لأن الحائط يحتوي على مغناطيس طبيعي

(ب) لأن الحائط يصبح مشحوناً بشحنة مماثلة لشحنة البالون

(ج) لأن الحائط يصبح مشحوناً بشحنة مخالفه لشحنة البالون

(د) لأن الهواء المحيط يساعد في تثبيت البالون

16- تدوير طن واحد من الورق يوفر كم نسبة من الطاقة؟

(د) 90٪

(ج) 70٪

(ب) 60٪

(أ) 50٪

17- لماذا يعتبر الفصل الكهروستاتيكي أكثر كفاءة من الفصل المغناطيسي في بعض التطبيقات؟

(ب) لأنه لا يعتمد على الخواص المغناطيسية

(أ) لأنه لا يحتاج إلى كهرباء

(د) لأنه يعتمد على اختلاف الكثافة

(ج) لأنه يمكن فصل المواد غير المغناطيسية

18- في تدوير الزجاج، ما هي الخطوة الأولى؟

(د) تحويله إلى

(ج) سحق الزجاج

(ب) إعادة التشكيل

(أ) صهر الزجاج

غازات قابلة للاحتراق

19- التحلل الحراري يتم في غياب:

(د) الماء

(ج) الأكسجين

(ب) الضغط

(أ) الحرارة

20- أي من العوامل التالية يؤثر على كفاءة عملية الفصل الكهروستاتيكي؟

(ب) درجة حرارة المواد

(أ) رطوبة المواد

(د) جميع ما سبق

(ج) نوع المادة العازلة المستخدمة

21- ما العملية التي تقوم الطحالب فيها بإنتاج الهيدروجين الأخضر؟

(د) البناء الضوئي

(ج) التنفس

(ب) التحلل

(أ) التنفس الخلوي

22- أي من المركبات التالية يعد ناتجاً ثانوياً لعملية التحليل الكهربائي للماء عند إنتاج الهيدروجين الأخضر؟

- (أ) غاز ثاني أكسيد الكربون
(ب) غاز كبريتيد الهيدروجين
(ج) غاز النيتروجين
(د) غاز الأكسجين

23- الصورة المقابلة تمثل كومه نفايات بلاستيكية



1- ما هي الطريقة الأكثر شيوعاً لإعادة تدوير البلاستيك؟

- (أ) التدوير الكيميائي
(ب) التدوير الطاقوي
(ج) التدوير الميكانيكي
(د) التدوير الحيوي

2- ما هو التأثير السلبي الأساسي للنفايات البلاستيكية على البيئة؟

- (أ) تقليل إنتاج الطاقة
(ب) تلوث المحيطات والتربة
(ج) تلوث الهواء
(د) زيادة معدل إعادة التحلل الطبيعي

24- أي من العوامل التالية يؤدي إلى زيادة شدة المجال المغناطيسي للمغناطيس الكهربائي؟

- (أ) تقليل عدد لفات الملف
(ب) تقليل شدة التيار الكهربائي
(ج) زيادة طول الملف
(د) استخدام قلب من الحديد المطاوع

25- أي نوع من التدوير يعتمد على إعادة تشكيل المواد دون تغيير تركيبها الكيميائي؟

- (أ) التدوير الطاقوي
(ب) التدوير الكيميائي
(ج) التدوير الميكانيكي
(د) التفاعل الحيوي الكيميائي

26- أي من أنواع الهيدروجين التالية ينتج بأقل تأثير بيئي؟

- (أ) الهيدروجين الرمادي
(ب) الهيدروجين الأزرق
(ج) الهيدروجين الأسود
(د) الهيدروجين الأخضر

27- الشكل المقابل احد خلايا وقود

1- ما هو المخرج الأساسي لخلايا وقود الهيدروجين بعد توليد الكهرباء؟

- (A) ثاني أكسيد الكربون
(B) بخار الماء
(C) غاز النيتروجين
(D) غاز الهليوم

2- أي من الاستخدامات التالية هو الأكثر شيوعاً لخلايا وقود الهيدروجين؟

- (A) تشغيل المصانع
(B) إنتاج الطاقة لمحطات الفحم
(C) تشغيل السيارات
(D) تبريد أنظمة الكمبيوتر العملاقة



28- أي من العمليات التالية يستخدم الأحماض أو القواعد لتحليل النفايات؟

- (أ) التحلل الكيميائي
(ب) التحلل الحراري
(ج) التعادل الكيميائي
(د) التفاعل الحيوي الكيميائي

29- أي مما يلي يُعتبر سلبياً في التدوير الطاقوي؟

- (أ) انبعاثات ضارة
(ب) زيادة استهلاك الموارد
(ج) استهلاك كهرباء عالية
(د) عدم جدواه الاقتصادية

30- الصورة المقابلة تمثل محرقه نفايات

1- أي نوع من التدوير يستخدم في هذه العملية؟



- (أ) التدوير الكيميائي
(ب) التدوير الطاقوي
(ج) التدوير الميكانيكي
(د) التدوير الحيوي

2- ما هو التأثير السلبي الأساسي لهذه العملية على البيئة؟

- (أ) إنتاج غازات سامة مثل ثاني أكسيد الكربون
(ب) استهلاك كميات كبيرة من الطاقة
(ج) زيادة الحاجة إلى التعدين
(د) زيادة كمية النفايات البلاستيكية

31- ما العقبة الرئيسية أمام الاعتماد على الهيدروجين الأخضر كبديل رئيسي للطاقة؟

- (أ) تكاليف إنتاجه المرتفعة
(ب) قلة كفاءته عند الاحتراق
(ج) تأثيره البيئي السلبي
(د) عدم قدرته على التخزين

32- في أي الصناعات التالية لا يكون الفصل المغناطيسي ذا فائدة كبيرة؟

- (أ) إعادة تدوير السيارات
(ب) معالجة المعادن
(ج) صناعة الزجاج
(د) تنقية المواد الخام الكيميائية

33- أي من العمليات التالية تُستخدم لاستخراج المعادن الثمينة من النفايات الإلكترونية؟

- (أ) التحلل الكيميائي
(ب) التدوير الميكانيكي
(ج) التدوير الطاقوي
(د) التحلل الحراري

34- أي من أنواع الوقود التالية يعتبر الأكثر تلوثاً؟

- (أ) الهيدروجين الأخضر
(ب) الهيدروجين الأزرق
(ج) الهيدروجين الرمادي
(د) جميع ما سبق

35- الصورة المقابله تمثل مغناطيس كهربائي يُستخدم في مصنع لإعادة التدوير لفصل المعادن عن النفايات

1- ما سبب استخدام المغناطيس الكهربائي بدلاً من المغناطيس العادي في الصورة؟



(أ) لأنه يمكن التحكم في تشغيله وإيقافه

(ب) لأنه غير ملوث للبيئة

(ج) لأنه يجذب جميع أنواع المعادن

(د) لأنه يوفر الطاقة

2- أي من المواد التالية لن يجذب إلى المغناطيس الكهربائي في المصنع؟

(أ) الحديد (ب) النيكل (ج) الألومنيوم (د) الكوبالت

36- لماذا يعتبر التدوير الكيميائي أكثر تكلفة من التدوير الميكانيكي؟

(أ) يتطلب عمليات كيميائية معقدة

(ب) يستهلك كهرباء أكثر

(ج) يتطلب معدات متخصصة

(د) لا يؤدي إلى إنتاج مواد جديدة

37- أي من المشكلات التالية لا ترتبط بإنتاج الهيدروجين الأخضر بيولوجياً؟

(أ) الحاجة إلى ظروف بيئية دقيقة

(ب) استقرار الكائنات الحية المستخدمة

(ج) ارتفاع التكاليف التشغيلية

(د) إنتاج كميات ضخمة بسهولة

38- أي من مصادر الطاقة التالية يمكن استخدامها لإنتاج الهيدروجين الأخضر؟

(أ) الفحم الحجري (ب) النفط الخام (ج) الطاقة الشمسية (د) الغاز الطبيعي

39- عند لمس جسم مشحون بجسم متعادل، فإن الجسم المتعادل:

(أ) يكتسب شحنة الجسم المشحون

(ب) يكتسب شحنة عكس الجسم المشحون

(ج) يفقد جميع شحناته

(د) يظل متعادلاً

40- الشكل المقابل لخزانات أسطوانية كبيرة، مُستخدمة في تخزين الهيدروجين

1- ما هي الميزة الرئيسية لتخزين الهيدروجين في صورة مضغوطة؟

(A) تقليل حجم الغاز لسهولة نقله

(B) زيادة كفاءة احتراق الهيدروجين

(C) منع الهيدروجين من التفاعل مع الأكسجين

(D) تحسين إنتاج الهيدروجين من الماء



2- ما التحدي الرئيسي في تخزين الهيدروجين بهذه الطريقة؟

(A) عدم قدرة الخزانات على تحمل ضغط الهيدروجين

(B) ارتفاع درجة حرارة الهيدروجين أثناء التخزين

(C) فقدان الهيدروجين من خلال التسرب التدريجي

(D) صعوبة تعبئة الخزانات بالهيدروجين

41- ما العملية التي تتضمن استخدام النفايات كوقود ؟

(أ) التدوير الكيميائي (ب) التدوير الطاقوي (ج) التدوير الميكانيكي (د) التحلل البيولوجي

42- ما الميزة الأساسية لتدوير الألومنيوم مقارنة بإنتاجه من خام البوكسيت؟

(أ) لا يتطلب إعادة صهر (ب) يُنتج ألومنيوم بجودة أعلى

(ج) لا يحتاج إلى عمليات صناعية معقدة (د) يتطلب طاقة أقل بكثير

43- ما العملية التي تتطلب طاقة أقل عند مقارنة التدوير بالإنتاج من المواد الخام؟

(أ) التدوير الكيميائي (ب) التدوير الميكانيكي (ج) التدوير الطاقوي (د) التحلل الحراري

44- عند شحن جسم بشحنة موجبة، فإن ذلك يعني أنه:

(أ) اكتسب إلكترونات (ب) فقد بروتونات (ج) فقد إلكترونات (د) اكتسب نيوترونات

45- أي من المواد التالية يمكن أن تستخدم كإلكتروليت في عملية التحليل الكهربائي للماء لإنتاج

الهيدروجين الأخضر؟

(أ) حمض الكبريتيك (ب) الكلوروفورم (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) الميثانول

اسئله مقالیه متنوعه

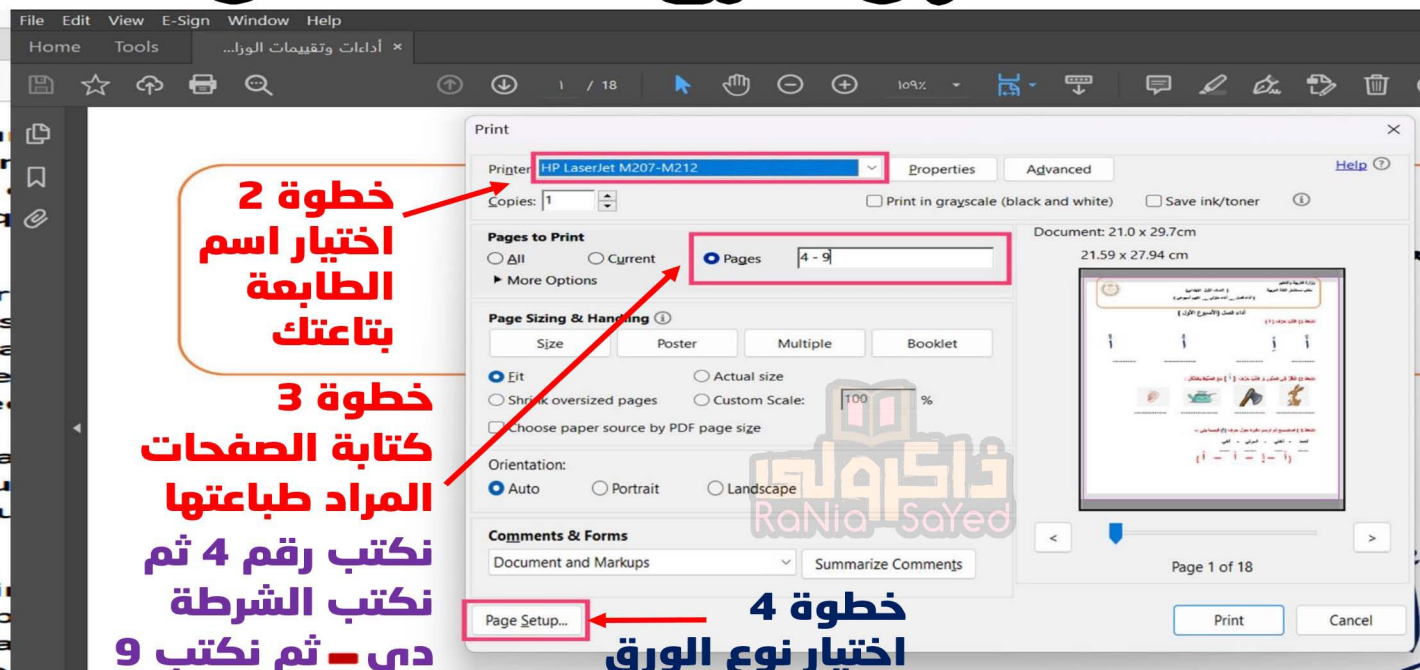
- 1- ما هي التحديات الرئيسية التي تواجه إنتاج الهيدروجين الأخضر على نطاق واسع ؟
- 2- ما مفهوم تدوير الموارد، واذكر أهميته في الحفاظ على البيئة؟
- 3- ما الفرق بين التدوير الميكانيكي والتدوير الكيميائي؟ وضّح مع ذكر أمثلة لكل منهما.
- 4- ما هي الطرق المختلفة لتخزين الهيدروجين الأخضر، وما مزايا وعيوب كل منها؟
- 5- لماذا لا يمكن فصل الألومنيوم عن النحاس باستخدام الفصل المغناطيسي؟



كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين مثلا ازاي نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9



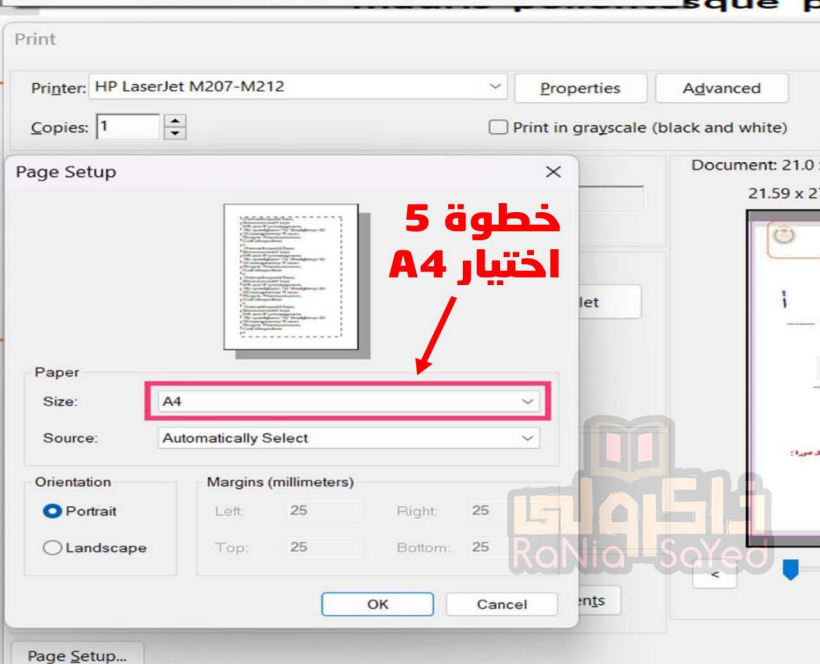
خطوة 1



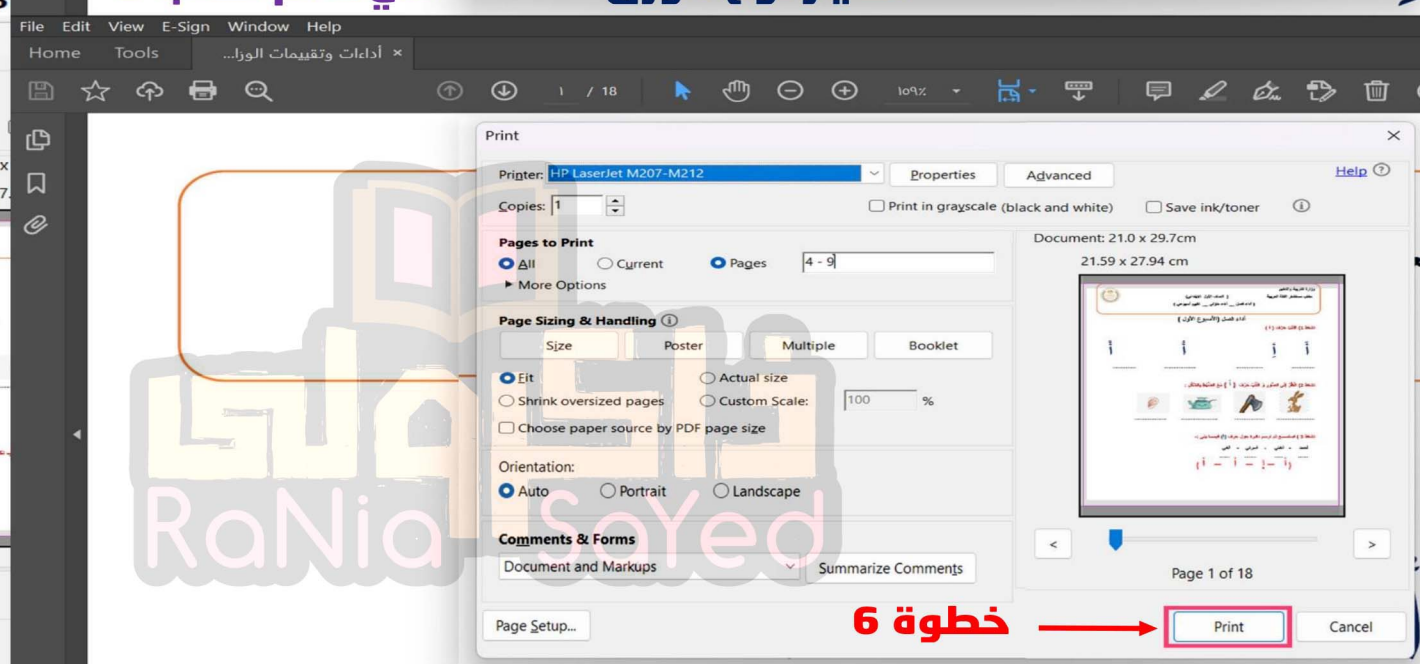
خطوة 2
اختيار اسم
الطابعة
بتاعتك

خطوة 3
كتابة الصفحات
المراد طباعتها
نكتب رقم 4 ثم
نكتب الشرطة
دي - ثم نكتب 9

خطوة 4
اختيار نوع الورق



خطوة 5
اختيار A4



خطوة 6